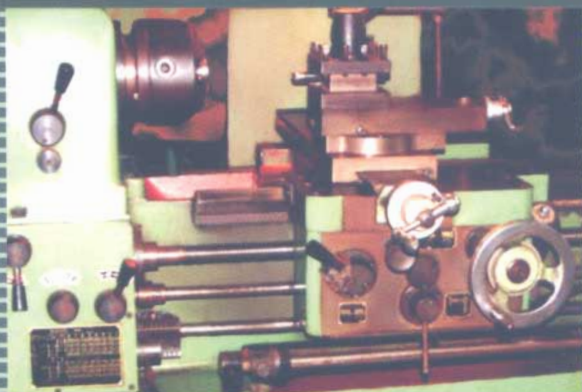



SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

# GIÁO TRÌNH

# Thực tập qua bàn nguội

DÙNG TRONG CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC CHUYÊN NGHIỆP





NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

VŨ THỊ HẠNH

# GIÁO TRÌNH
# THỰC TẬP QUA BAN NGUỘI

*(Dùng trong các trường THCN)*

**NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2007**

# Lời giới thiệu

*Nước ta đang bước vào thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa nhằm đưa Việt Nam trở thành nước công nghiệp văn minh, hiện đại.*

*Trong sự nghiệp cách mạng to lớn đó, công tác đào tạo nhân lực luôn giữ vai trò quan trọng. Báo cáo Chính trị của Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam tại Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ IX đã chỉ rõ:* "Phát triển giáo dục và đào tạo là một trong những động lực quan trọng thúc đẩy sự nghiệp *công nghiệp hóa, hiện đại hóa*, là điều kiện để phát triển nguồn lực con người - yếu tố cơ bản để phát triển xã hội, tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững".

*Quán triệt chủ trương, Nghị quyết của Đảng và Nhà nước và nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của chương trình, giáo trình đối với việc nâng cao chất lượng đào tạo, theo đề nghị của Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội, ngày 23/9/2003, Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội đã ra Quyết định số 5620/QĐ-UB cho phép Sở Giáo dục và Đào tạo thực hiện đề án biên soạn chương trình, giáo trình trong các trường Trung học chuyên nghiệp (THCN) Hà Nội. Quyết định này thể hiện sự quan tâm sâu sắc của Thành ủy, UBND thành phố trong việc nâng cao chất lượng đào tạo và phát triển nguồn nhân lực Thủ đô.*

*Trên cơ sở chương trình khung của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và những kinh nghiệm rút ra từ thực tế đào tạo, Sở Giáo dục và Đào tạo đã chỉ đạo các trường THCN tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình một cách khoa học, hệ*

*thống và cập nhật những kiến thức thực tiễn phù hợp với đối tượng học sinh THCN Hà Nội.*

*Bộ giáo trình này là tài liệu giảng dạy và học tập trong các trường THCN ở Hà Nội, đồng thời là tài liệu tham khảo hữu ích cho các trường có đào tạo các ngành kỹ thuật - nghiệp vụ và đông đảo bạn đọc quan tâm đến vấn đề hướng nghiệp, dạy nghề.*

*Việc tổ chức biên soạn bộ chương trình, giáo trình này là một trong nhiều hoạt động thiết thực của ngành giáo dục và đào tạo Thủ đô để kỷ niệm "50 năm giải phóng Thủ đô", "50 năm thành lập ngành" và hướng tới kỷ niệm "1000 năm Thăng Long - Hà Nội".*

*Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội chân thành cảm ơn Thành ủy, UBND, các sở, ban, ngành của Thành phố, Vụ Giáo dục chuyên nghiệp Bộ Giáo dục và Đào tạo, các nhà khoa học, các chuyên gia đầu ngành, các giảng viên, các nhà quản lý, các nhà doanh nghiệp đã tạo điều kiện giúp đỡ, đóng góp ý kiến, tham gia Hội đồng phản biện, Hội đồng thẩm định và Hội đồng nghiệm thu các chương trình, giáo trình.*

*Đây là lần đầu tiên Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình. Dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, bất cập. Chúng tôi mong nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc để từng bước hoàn thiện bộ giáo trình trong các lần tái bản sau.*

GIÁM ĐỐC SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

# Lời nói đầu

*Giáo trình **Thực tập qua ban nguội** dùng cho học sinh hệ trung học chuyên nghiệp - chuyên ngành cơ khí, để hướng dẫn thực hành các nguyên công cơ bản nhất của nghề nguội.*

*Các bài thực hành chủ yếu hướng dẫn các thao tác cơ bản được sắp xếp theo hệ thống nguyên công, từ nguyên công chuẩn bị đến nguyên công gia công. Để học sinh có thể hình thành được kĩ năng nghề cơ bản, thì trước khi thực hành cần phải được cung cấp những kiến thức cơ bản nhất về kỹ thuật gia công, khi học sinh đã nắm hiểu được kiến thức cần phải làm thì học sinh sẽ làm các bài tập thực hành tốt hơn và đó cũng chính là kết cấu của các bài thực hành qua ban nguội trong giáo trình này.*

*Với giáo trình **Thực tập qua ban nguội** học sinh có thể đọc các phần hướng dẫn thực hiện các bước công việc mà không cần giáo viên hướng dẫn giải thích thêm, giúp cho học sinh phát triển tư duy kỹ thuật và chủ động trong quá trình thực tập.*

*Cuốn sách này dùng cho cả giáo viên hướng dẫn thực hành qua ban nguội khi dạy hướng dẫn ban đầu.*

*Lần đầu tiên biên soạn cuốn sách này chắc còn những thiếu sót rất mong được sự góp ý của các bạn đồng nghiệp.*

TÁC GIẢ

# VỊ TRÍ - MỤC ĐÍCH - YÊU CẦU

## 1. Vị trí

Là môn học thực tập qua ban của ngành trung cấp sửa chữa khai thác thiết bị cơ khí. Môn học có tính chất giúp học sinh có kiến thức về thực tế nghề nguội có tính chất hỗ trợ cho các môn học chuyên môn và hỗ trợ tay nghề cho quá trình thực hành các chuyên ngành cơ khí.

Môn học thường được bố trí vào cuối học kỳ I năm thứ nhất và có liên quan đến các môn học kỹ thuật cơ sở.

## 2. Mục đích

- Trang bị kiến thức cơ bản về chuyên môn nghề nguội.

- Hình thành các thao động tác cơ bản của nghề nguội.

## 3. Yêu cầu

- Thực hiện đúng nội quy an toàn xưởng nguội.

- Sử dụng được các dụng cụ đo kiểm như: Thước cặp, thước đứng, thước kiểm phẳng ke góc $90^0$.

- Làm đúng các thao động tác cơ bản của nghề nguội như: Vạch dấu, cưa, đục, dũa, khoan, cắt ren.

- Sử dụng dụng cụ nghề nguội đúng kỹ thuật.

- Tổ chức nơi làm việc khoa học và đảm bảo an toàn lao động trong quá trình thực tập.

Bài 1

# NỘI QUY AN TOÀN XƯỞNG THỰC TẬP

(Thời gian: 2h)

## I. MỤC ĐÍCH VÀ YÊU CẦU

**Mục đích**

Trang bị cho học sinh kiến thức về nội quy an toàn xưởng thực tập nguội.

**Yêu cầu**

- Chấp hành đúng nội quy an toàn xưởng thực tập.
- Biết tổ chức khoa học nơi làm việc của thợ nguội.

## II. NỘI QUY AN TOÀN XƯỞNG THỰC TẬP NGUỘI

- Khi vào xưởng thực tập phải mặc đầy đủ trang bị bảo hộ lao động.
- Có tinh thần trách nhiệm về an toàn bản thân và an toàn cho mọi người xung quanh.
- Không được tự động sử dụng thiết bị khi chưa được sự đồng ý của giáo viên hướng dẫn.
- Phải đứng đúng vị trí phân công thực tập.
- Có trách nhiệm bảo quản thiết bị và dụng cụ thực tập.
- Không được vận hành máy khi chưa biết nguyên lý hoạt động của máy, biết dừng máy nhanh khi có sự cố xảy ra.
- Trước khi vận hành máy, phải trang bị đầy đủ bảo hộ cần thiết và các thiết bị an toàn.
- Tổ chức nơi làm việc ngăn nắp và an toàn trong quá trình thực tập.

## III. TỔ CHỨC NƠI LÀM VIỆC CỦA THỢ NGUỘI

### 1. Trước khi làm việc

- Kiểm tra vị trí làm việc và sự hoạt động của các thiết bị dùng trong ca thực tập.

- Đọc bản vẽ và phiếu luyện tập.

- Kiểm tra cẩn thận dụng cụ và phôi liệu dùng trong ca thực tập.

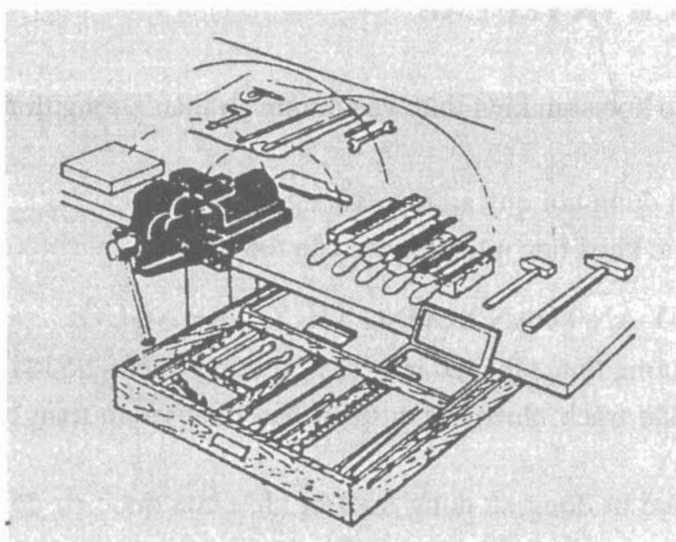
- Đặt lên bàn nguội dụng cụ và phôi liệu dùng trong ca thực tập và sắp xếp theo quy tắc sau (Hình a).

+ Những dụng cụ dùng tay trái thì phải đặt ở bên trái.

+ Những dụng cụ dùng tay phải thì phải đặt ở bên phải.

+ Những dụng cụ hay dùng để gần, dụng cụ ít dùng để ở xa.

+ Dụng cụ đo kiểm phải để trong hộp.



*Hình a: Sắp xếp khoa học dụng cụ nguội*

## 2. Trong khi làm việc

- Trên bàn nguội chỉ đặt các dụng cụ thường dùng (Hình b).

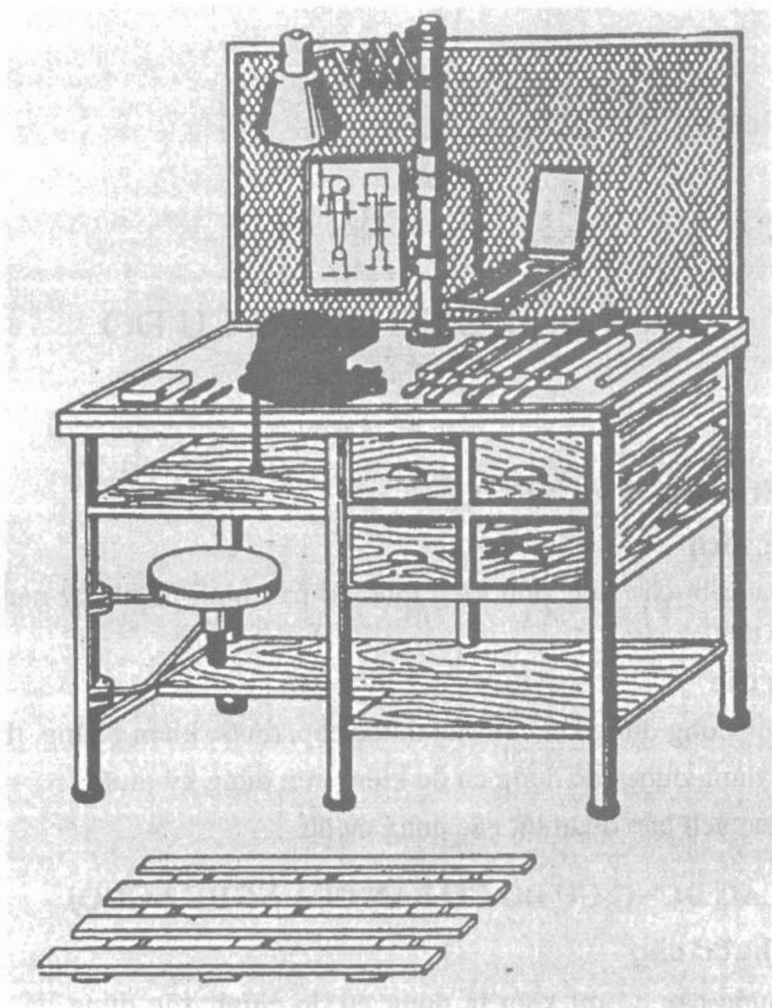
- Sau khi dùng xong dụng cụ nào thì để vào ngay nơi quy định.

- Tuyệt đối không vi phạm các điều sau:

+ Không để dụng cụ thành đống.

+ Không được lấy búa đánh vào tay ê tô.

+ Thường xuyên giữ sạch sẽ nơi làm việc.



*Hình b: Tổ chức nơi làm việc của thợ nguội*

**3. Sau khi làm việc**

- Lau sạch các dụng cụ đo kiểm bằng dầu mỡ và cất đúng nơi quy định.

- Kiểm tra sản phẩm lần cuối, lau sạch bôi một lớp mỡ mỏng nộp bài cho giáo viên.

- Quét sạch phoi trên bàn nguội và lau sạch ê tô.

- Vệ sinh sàn xưởng và tắt đèn chiếu sáng trước khi ra về.

## Bài 2

# SỬ DỤNG DỤNG CỤ ĐO

(Thời gian: 6h)

## I. MỤC ĐÍCH VÀ YÊU CẦU

**Mục đích**

- Trang bị cho học sinh kiến thức cơ bản hình thành kỹ năng đo kiểm tra bài thực tập

**Yêu cầu**

- Hiểu công dụng kết cấu của thước cặp, thước kiểm phẳng, thước góc $90^0$.
- Sử dụng được các dụng cụ đo kiểm trên đúng kỹ thuật.
- Biết cách bảo quản tốt các dụng cụ đo.

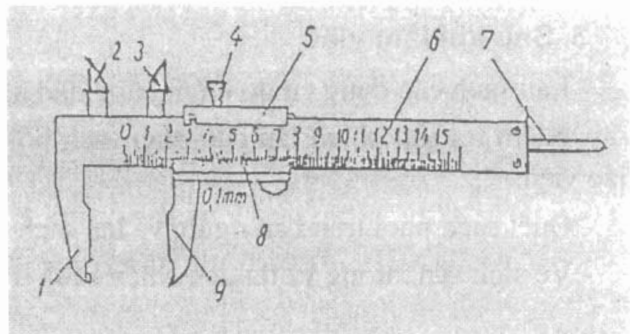
## II. CÁC DỤNG CỤ ĐO CƠ BẢN CỦA NGHỀ NGUỘI

### 1. Thước cặp

- Thước cặp có du xích là dụng cụ đo chính xác dùng để đo kích thước ngoài, đo kích thước lỗ, đo chiều sâu.

### 1.1. Cấu tạo gồm

1. Hàm cố định
2. Hàm động
3. Mỏ động đo lỗ
4. Vít kẹt chặt khung động
5. Khung động
6. Thân thước
7. Thanh đo chiều sâu

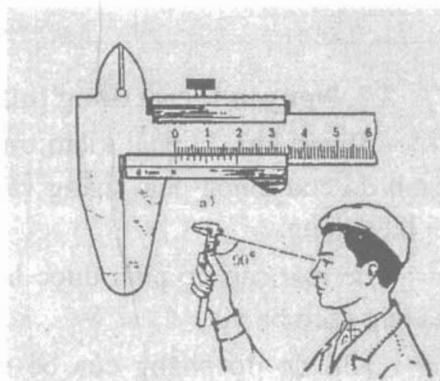


8. Du xích

9. Mỏ động đo ngoài

### 1.2. Nguyên tắc sử dụng thước cặp

- Trước khi đo kiểm tra thước có chính xác hay không, thước chính xác khi hai mỏ thước khít vào nhau thì vạch "0" của du xích trùng với vạch "0" của thước chính.



- Chi tiết được đo phải được lau sạch phoi và làm sạch ba via.

- Không đo chi tiết đang quay.

- Không dùng lực ép mạnh mỏ đo và chi tiết sẽ làm kích thước không chính xác.

- Cần hạn chế lấy thước ra khỏi chi tiết đo rồi mới đọc để đỡ mòn thước.

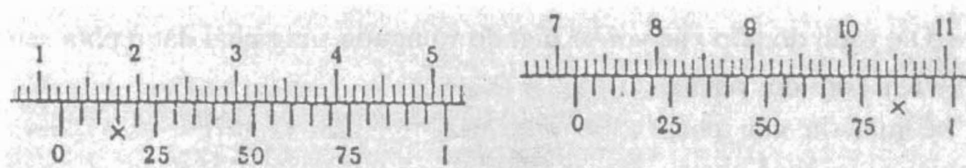
- Thước dùng xong phải lau chùi sạch và bôi một lớp mỡ mỏng và cất trong hộp.

### 1.3. Cách đọc trị số trên thước cặp

- Số nguyên mm được đọc theo thang chia độ chính của thân thước từ trái sang phải ứng với vạch "0" của du kích.

- Số lẻ được xác định bằng cách nhân số giá trị của thước (có thể là: 0,1; 0,05; 0,02 tùy theo độ chính xác của thước) với số thứ tự vạch chia của du xích trùng với vạch của thang chia độ chính.

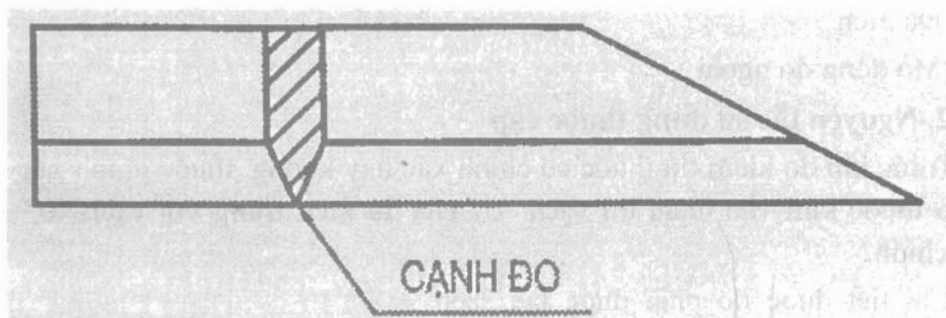
- Ví dụ cách đọc:




## 2. Thước kiểm phẳng

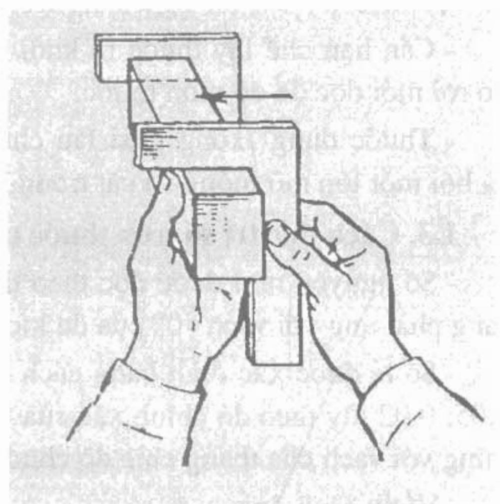
Dùng kiểm tra độ phẳng, thẳng của bề mặt theo phương pháp khe sáng.

### 2.1. Cấu tạo:




**2.2. Nguyên tắc sử dụng thước kiểm**

- Thước khi đo phải kiểm tra độ chính xác của thước, bằng cách quan sát cạnh đo của thước phải thẳng và không bị biến dạng.



- Bề mặt cần đo phải được lau sạch và làm sạch ba via.

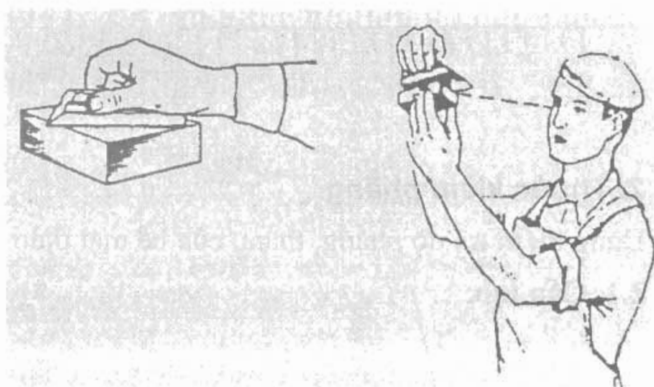
- Khi đo độ phẳng của bề mặt thì cần phải đo ở nhiều vị trí.

- Không được kéo thước tỳ vào bề mặt đo khi chuyển vị trí đo sẽ làm mòn cạnh đo.

- Sau khi đo xong phải bảo quản lau chùi sạch thước và cất vào hộp.

- Đo kiểm thước theo phương pháp khe sáng cần phải thực hiện đúng nguyên tắc sau:

+ Đặt cạnh đo tiếp xúc với bề mặt đo và nguồn sáng phải đặt ở phía sau.



+ Khi đo độ phẳng của bề mặt thì cần phải đo nhiều vị trí khác nhau.

* Đo theo chiều dài.

* Đo theo chiều rộng.

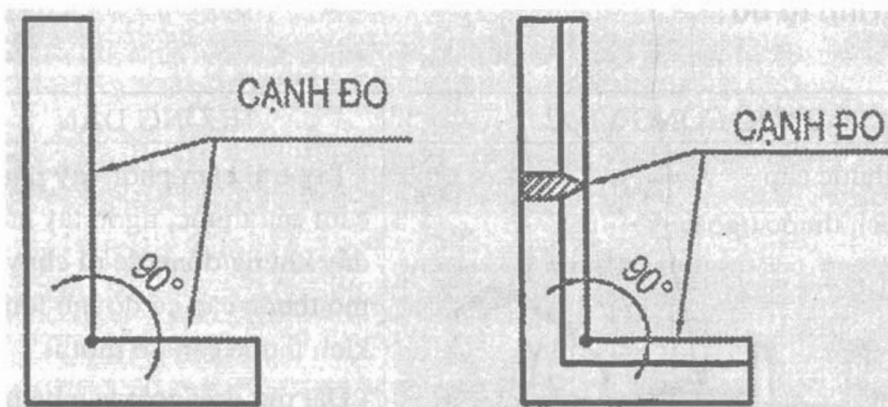
* Đo theo đường chéo.

+ Sai lệch độ thẳng hoặc độ phẳng được đánh

giá bằng không có ánh sáng lọt qua hoặc ánh sáng lọt qua đều giữa cạnh thước tiếp xúc với bề mặt đo tùy theo yêu cầu về độ phẳng và độ thẳng để quyết định khe sáng cho phép.

### 3. Thước kiểm góc $90^0$

Dùng để đo mặt phẳng vuông góc bằng phương pháp khe sáng




#### 3.1. Cấu tạo thước

#### 3.2. Nguyên tắc sử dụng thước

- Trước khi đo phải kiểm tra độ chính xác làm việc của thước như kiểm tra góc $90^0$ của thước và độ thẳng của cạnh thước, mặt phẳng của thước.
- Phải lau chùi bề mặt đo và làm sạch ba via.
- Mặt chuẩn đo đảm bảo độ phẳng và độ nhám.
- Khi đo độ vuông góc phải đo nhiều vị trí trên chiều dài bề mặt cần đo.
- Không được kéo thước rê trên bề mặt đo.
- Dựa vào mặt chuẩn đã chọn, áp mặt phẳng của thước nghiêng ke 1 góc $30^0 \div 35^0$, quan sát khe hở sáng đều là đạt.

## III. THỰC HÀNH ĐO

### 1. Các công việc chuẩn bị

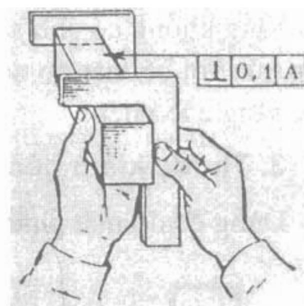
#### 1.1. Chuẩn bị phôi

- Chọn phôi đo theo kích thước ngoài, đo đường kính lỗ, đo chiều sâu rãnh.
- Kiểm tra chất lượng bề mặt đo.
- Lau sạch và tẩy hết ba via.

### 1.2. Chuẩn bị dụng cụ đo

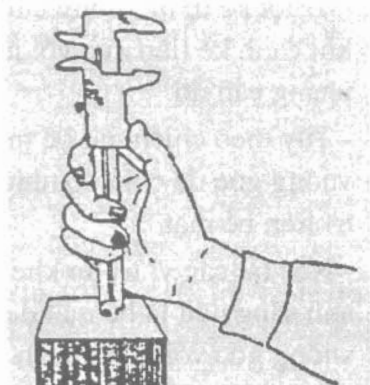
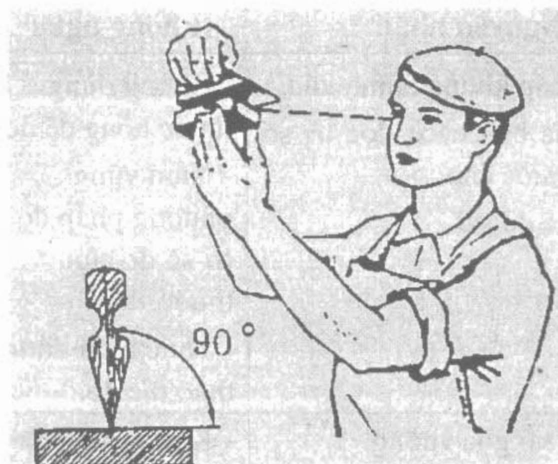
- Thước cặp 1/10.
- Thước kiểm phẳng.
- Thước góc $90^0$.

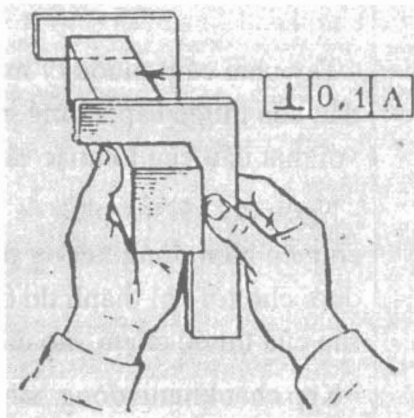
Kiểm tra độ chính xác của các dụng cụ đo.




## 2. Trình tự đo

| BƯỚC CÔNG VIỆC | HƯỚNG DẪN |
|---|---|
| 1. Đo thước cặp<br>- Đo kích thước ngoài<br>- Đo kích thước trong | - Tay trái cầm phôi, tay phải cầm cán thước, ngón tay cái đẩy khung động để di chuyển mỏ thước cặp có độ mở lớn hơn kích thước cần đo một ít.<br>- Đặt mỏ đo ngoài vào bề mặt đo, ngón tay cái di chuyển khung động của thước sao cho mỏ đo động chạm vào mặt chi tiết đo.<br>- Siết chặt vít cố định khung động.<br>- Đọc số đo trên thước.<br>- Thao tác tương tự như đo kích thước ngoài nhưng chỉ khác là mỏ đo trong tiếp xúc với thành lỗ và đo đường kính theo 2 chiều vuông góc. |

| | |
|---|---|
| - Đo chiều sâu  | - Tay phải cầm thước tỳ mặt đầu của thước cặp vuông góc với mặt đầu của lỗ hoặc rãnh.<br>- Ngón tay cái tay phải di chuyển hàm động xuống phía dưới cho tới khi thanh đo chiều sâu của thước chạm vào đáy lỗ.<br>- Kẹp chặt khung động bằng vít.<br>- Đọc trị số trên thước cặp. |
| 2. Đo mặt phẳng bằng thước kiểm phẳng  | - Tay phải cầm phôi, nâng phôi lên ngang tầm mắt hướng về phía có ánh sáng.<br>- Tay trái cầm thước kiểm đặt cạnh sắc của thước kiểm tiếp xúc với bề mặt đo.<br>- Quan sát khe hở ánh sáng giữa cạnh sắc của thước và bề mặt đo.<br>- Kiểm tra theo 3 chiều: Ngang, dọc, chéo.<br>- Nếu tại các vị trí kiểm tra khe hở ánh đều thì mặt phẳng đạt độ phẳng |
| 3. Đo mặt phẳng vuông góc bằng ke $90^0$ | - Tay trái cầm chi tiết ở ngang tầm mắt quay về phía có ánh sáng.<br>- Tay phải cầm ke áp mặt phẳng ke vào mặt chuẩn, ke nghiêng 1 góc từ $30^0 \div 35^0$, khoảng cách từ cạnh ke tới mặt phẳng cần đo vuông góc |

| | |
|---|---|
|  | khoảng 10 ÷ 15mm.<br>- Trượt ke từ từ xuống cho đến khi cạnh ke tiếp xúc với mặt phẳng cần đo.<br>- Tùy theo chiều dài bề mặt đo vuông góc để chia đo nhiều vị trí trên bề mặt.<br>- Nếu tại các vị trí đo khe hở ánh sáng đều là bề mặt đo vuông góc với mặt chuẩn đo. |

## IV. CÁC DẠNG SAI HỎNG VÀ CÁCH PHÒNG NGỪA

| TT | Hiện tượng | Nguyên nhân | Phòng ngừa |
|---|---|---|---|
| 1 | Kích thước đo không đúng | - Thước cặp không chính xác.<br>- Do chưa biết cách đọc trị số đo trên thước cặp.<br>- Thao tác đo sai. | - Không dùng thước hỏng để đo<br>- Nắm vững phương pháp đọc trị số đo của thước.<br>- Thực hiện đúng thao tác đo. |
| 2 | Đo mặt phẳng vuông góc không đúng | - Ke góc sai góc vuông.<br>- Thao tác đo không đúng.<br>- Mặt chuẩn đo không chính xác | - Không sử dụng ke hỏng.<br>- Thực hiện đúng thao tác đo.<br>- Chọn mặt chuẩn đo phải đảm bảo độ chính xác. |

Bài 3

# VẠCH DẤU

(Thời gian: 4h)

## I. MỤC ĐÍCH VÀ YÊU CẦU

**Mục đích**

- Trang bị cho học sinh kiến thức cơ bản và hình thành kỹ năng vạch dấu trên mặt phẳng và vạch dấu khối đơn giản.

**Yêu cầu**

- Hiểu được kỹ thuật vạch dấu cơ bản.
- Biết lựa chọn và sử dụng dụng cụ vạch dấu đúng thao tác.
- Vạch được dấu trên mặt phẳng và vạch dấu khối theo đúng bản vẽ chế tạo.

## II. CÁC KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN VỀ VẠCH DẤU

### 1. Khái niệm về vạch dấu

- Vạch dấu là nguyên công cần thiết để vẽ lên phôi hình dáng, kích thước chi tiết cần gia công theo bản vẽ chế tạo, để nhằm giúp người thợ nguội gia công được hình dáng chi tiết được chính xác.

Vạch dấu là công việc chuẩn bị rất cơ bản và quan trọng cho quá trình gia công tiếp theo.

- Có 2 phương pháp vạch dấu

+ Vạch dấu mặt phẳng: bao gồm công việc dựng hình vạch dấu theo dưỡng trên một mặt phẳng. Khi dựng hình phải vận dụng kiến thức vẽ kỹ thuật.

+ Vạch dấu khối: Là vạch dấu trên các mặt phẳng khác nhau của phôi. Để vạch dấu được tốt thì người thợ vạch dấu phải nắm vững công nghệ gia công chi tiết đó và nắm vững phương pháp chọn chuẩn.

## 2. Phương pháp vạch dấu

Để quá trình vạch dấu được đảm bảo và chính xác thì cần phải tuân theo một thứ tự sau:

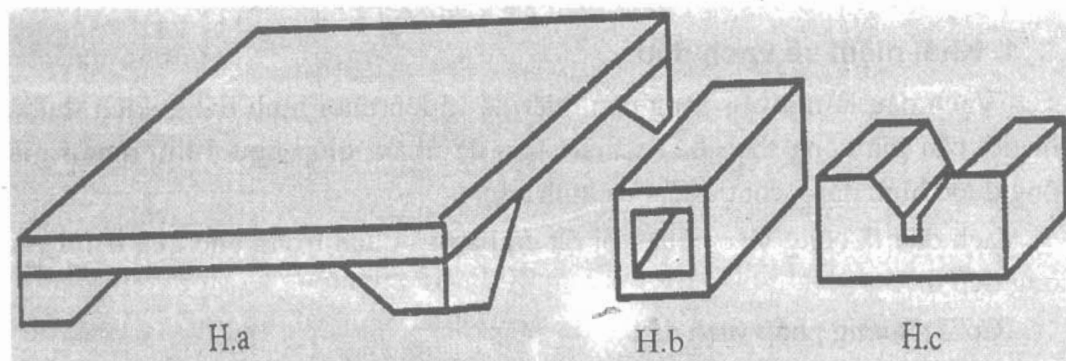
- Đọc bản vẽ.
- Kiểm tra lượng dư của phôi và chất lượng phôi.
- Chọn chuẩn vạch dấu.
- Làm sạch bề mặt phôi và quét bột màu trên bề mặt cần lấy dấu.
- Lập trình tự vạch các đường dây kích thước.
- Kiểm tra lại đường đã vạch dấu.
- Đóng chấm dấu.

## 3. Các dụng cụ dùng trong quá trình vạch dấu

### 3.1. Dụng cụ gá đặt

Dùng để định vị phôi trong quá trình vạch dấu gồm

- Bàn vạch dấu: Để định vị phôi và các dụng cụ kê đỡ phôi cũng như thước vạch dấu (Hình a).
- Khối D: Dùng để kê đỡ phôi trong quá trình vạch dấu. (Hình b).
- Khối V: Dùng để định vị phôi có hình tròn xoay trong quá trình vạch dấu (Hình c).

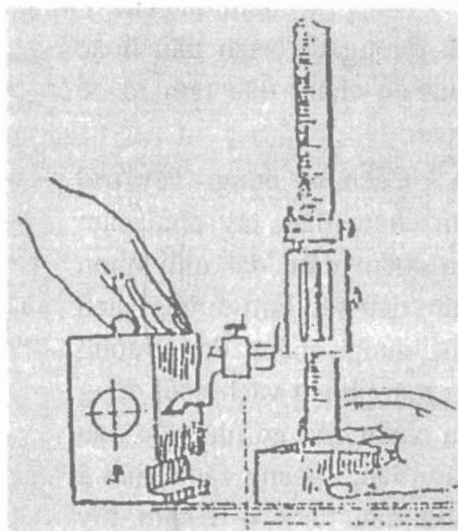



### 3.2. Các dụng cụ vạch dấu

#### *3.2.1. Thước đứng*

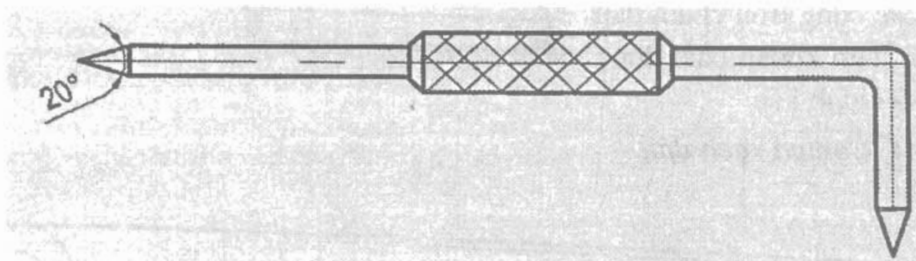
- Dùng để vạch dấu các đường thẳng song song và vuông góc với kích thước theo bản vẽ

Cách sử dụng: sau khi chọn mặt chuẩn vạch dấu, đặt mặt chuẩn của phôi và thước đứng trên mặt phẳng của bàn vạch dấu, lấy kích thước cần vạch trên thước đứng. Đặt mỏ vạch tiếp xúc với mặt phẳng cần vạch dấu 1 góc $45^0$, tay trái giữ phôi, tay phải di trượt thước để vạch đường kích thước. Để thước đứng phải luôn áp sát mặt bàn vạch dấu trong cả quá trình vạch dấu.



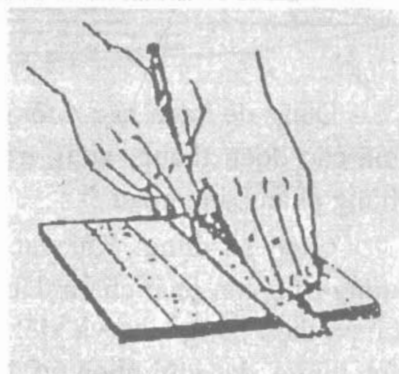
* *Chú ý:* Chỉ vạch 1 lần không được di chuyển đế thước đi lại nhiều lần sẽ làm đường vạch dấu không chính xác.

### *3.2.2. Mũi vạch*




- Dùng để vạch dấu trên mặt phẳng, vạch các đường thẳng hoặc vạch dấu theo dưỡng có hình dáng phức tạp.

- Cách sử dụng: Tay phải cầm mũi vạch như bút chì, tay trái giữ thước áp sát vào mặt phẳng Phôi, khi vạch mũi vạch áp sát vào thước và nghiêng về phía ngoài 1 góc $60\text{-}70^0$ và theo mặt phẳng chiếu bằng 1 góc $45^0$.

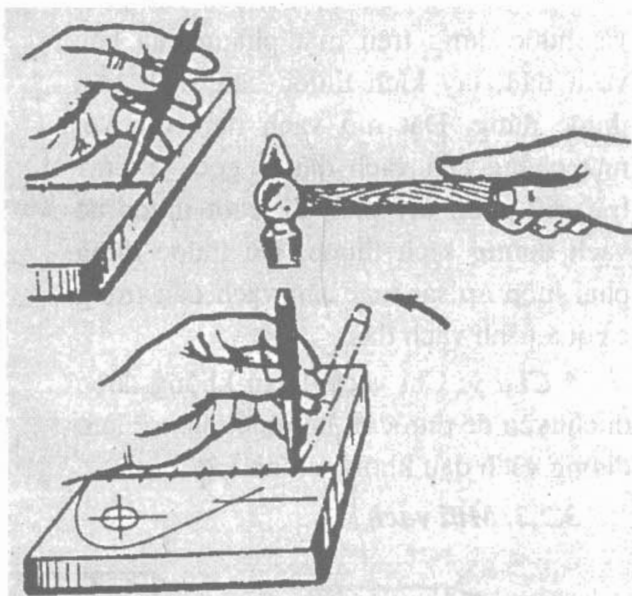


* *Chú ý:* Chỉ vạch 1 lần không vạch đi vạch lại nhiều lần sẽ làm đường vạch dấu không chính xác.

### *3.2.3. Chấm dấu*

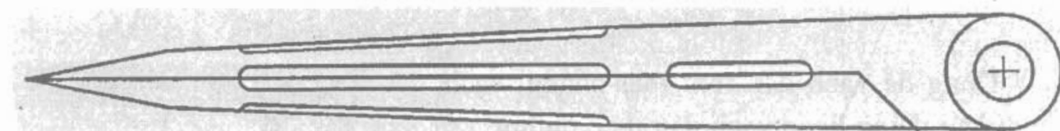


- Dùng để chấm dấu các đường đã vạch dấu để quá trình gia công không bị mất đường đã vạch dấu hoặc dùng để chấm dấu tâm lỗ để khoan.



- Cách sử dụng: Tay trái cầm chấm dấu, tay phải cầm búa chấm dấu, đặt mũi nhọn chấm dấu vào tâm đường vạch dấu, dựng chấm dấu vuông góc mặt phẳng vạch dấu, dùng búa chấm dấu gõ nhẹ vào đầu chấm dấu, khoảng cách giữa 2 chấm dấu từ 3 ÷ 10mm tùy theo đường vạch dấu dài hay ngắn. Các cung tròn chấm dấu dày hơn, tâm khoan phải đóng sâu to và chính xác.

### *3.2.4. Compa vạch dấu*



- Dùng để vạch các đường trọn, cung tròn hay chia các đoạn thẳng, cung tròn, đường tròn thành những phần bằng nhau.



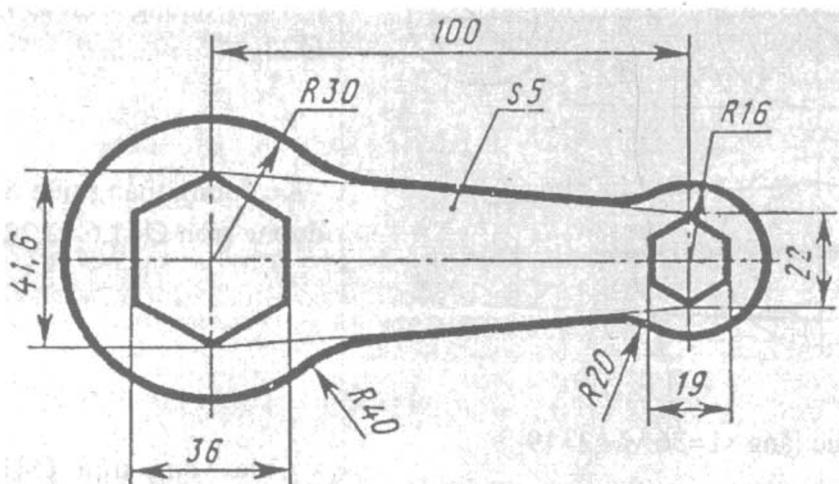
- Cách sử dụng: Khi vạch các cung tròn hay đường tròn cần phải chấm dấu tâm. Lấy kích thước compa theo cung tròn và xiết chặt vít hãm cố định kích thước, đặt mũi nhọn cố định vào tâm đã chấm dấu, ấn nhẹ cả 2 mũi nhọn vào mặt phẳng phôi, dùng mũi nhọn di động vạch trên phôi cung tròn theo bán kính đã cho, khi vạch compa hơi nghiêng về phía chuyển động.

## III. THỰC HÀNH VẠCH DẤU

### 1. Vạch dấu mặt phẳng

- Vạch dấu dưỡng clê lục lăng 36-19.

**1.1. Đọc bản vẽ**




**1.2. Chuẩn bị phôi và dụng cụ**

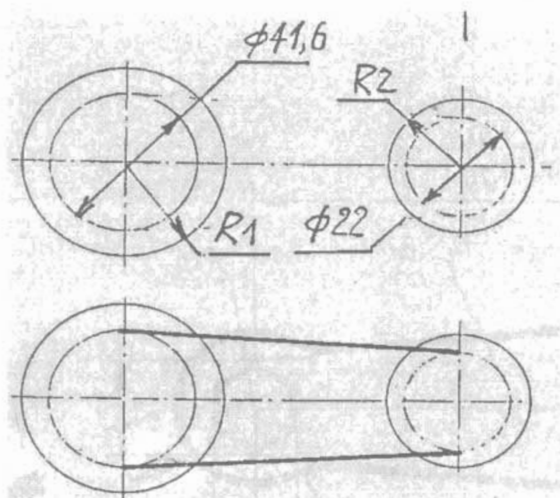
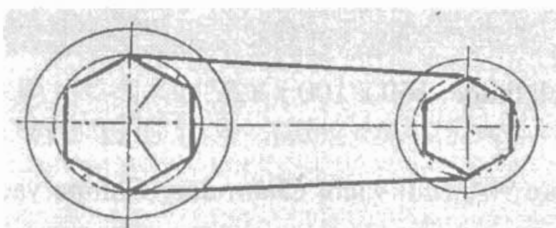
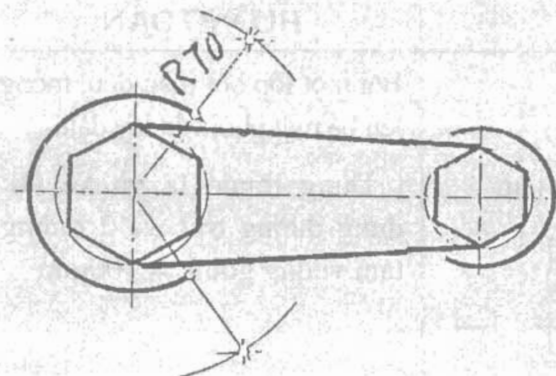
***1.2.1. Chuẩn bị phôi:*** Tôn có kích thước: 160 x 100 x 1,5.

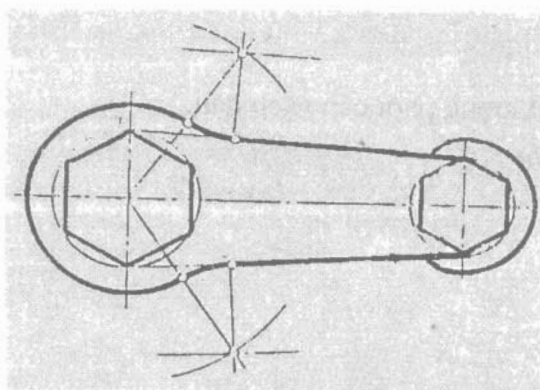
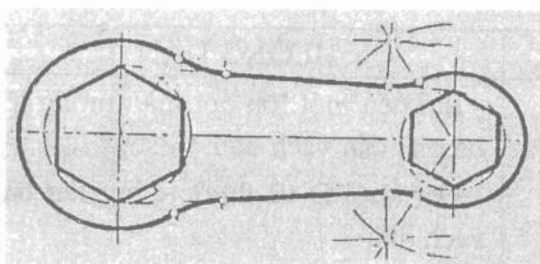
***1.2.2. Chuẩn bị dụng cụ***

- Thước cặp 1/10; thước lá 300; ke $90^0$; Mũi vạch; Chấm dấu; Compa vạch dấu; Búa chấm dấu.

**1.3. Trình tự vạch dấu dưỡng clê 36-19**

| BƯỚC CÔNG VIỆC | HƯỚNG DẪN |
|---|---|
| 1. Bôi màu | Bôi một lớp bột màu đều, mỏng lên bề mặt phôi cần lấy dấu. |
| 2. Vạch đường đường trục và đường tâm | - Dùng thước lá và ke $90^0$ dựng đường trục và 2 đường tâm vuông góc L = 100mm |

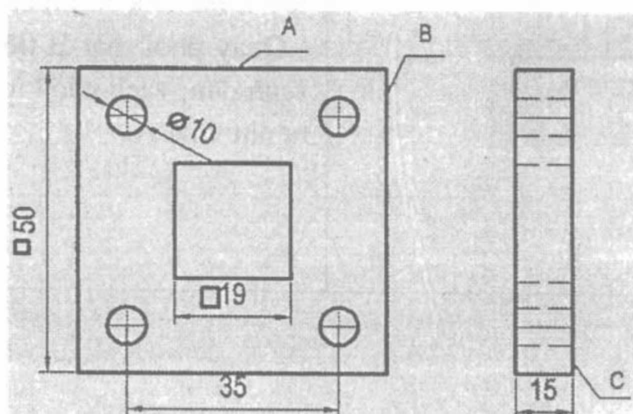
| | |
|---|---|
| 3. Vạch đường tròn   | - Chấm dấu vào đường tâm giao nhau.<br>- Vạch đường tròn R1=30 và R2=16.<br>- Vạch đường tròn Ø41,6 và Ø22<br><br>- Kẻ đường thẳng tiếp tuyến 2 đường tròn Ø41,6 và 22 |
| - Dựng lục lăng s1=36 và s2=19  | - Chia vòng tròn Ø41,6 và Ø22 thành 6 phần, nối các điểm chia lại được hình lục lăng nội tiếp trong đường tròn |
| - Vẽ nối tiếp đường thẳng với cung tròn   | - Dùng compa vẽ nối tiếp cung tròn R40 và đường thẳng bằng cung tròn đã cho.<br>- Từ tâm của đường tròn R30 vạch cung nối tiếp có kích thước R1+Rnốitiếp = 30 + 40 = 70<br>- Từ điểm nối tiếp trên đường thẳng kẻ đường vuông góc cắt cung nối tiếp ở đâu đó chính là tâm cung nối tiếp. |

| | |
|---|---|
|  | - Từ tâm cung nối tiếp vẽ cung nối tiếp R40 |
|  | - Vẽ đường thẳng nối tiếp cung R20 tương tự như trên. |

## 2. Vạch dấu khối

Vạch dấu khối mặt bích

### 2.1. Đọc bản vẽ



## 2.2. Chuẩn bị dụng cụ

### *2.2.1. Chuẩn bị phôi*

- Kiểm tra kích thước phôi và chất lượng phôi cần vạch dấu.

### *2.2.2. Chuẩn bị dụng cụ vạch dấu*

Thước đứng

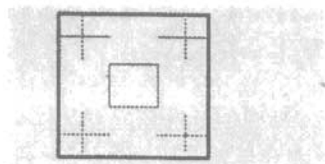
Khối D

Chấm dấu

Búa chấm dấu

## 2.3. Trình tự vạch dấu mặt bích

| BƯỚC CÔNG VIỆC | HƯỚNG DẪN |
|---|---|
| 1. Bôi màu | - Bôi đều một lớp bột màu mỏng lên bề mặt cần vạch dấu. |
| 2. Vạch dấu | - Đặt khối D và thước đứng lên bàn vạch dấu<br>- Đặt mặt A của phôi tiếp xúc với mặt bàn vạch dấu, Mặt C tựa vào khối D, lấy kích thước cần vạch trên thước đứng vạch theo trình tự sau:<br>+ Vạch đường tâm lỗ khoan có kích thước 12,5.<br>+ Vạch giới hạn lỗ vuông 30: kích thước 25 và kích thước 55.<br>- Quay phôi mặt B tiếp xúc với bàn vạch dấu, vạch các kích thước tương tự như mặt A. |

| | |
|---|---|
| 3. Đóng chấm dấu  | - Đóng chấm dấu đều theo đường giới hạn đã vạch, 4 tâm lỗ khoan Ø 10 đóng sâu rõ. |

## IV. CÁC DẠNG SAI HỎNG VÀ CÁCH PHÒNG NGỪA

| TT | Hiện tượng | Nguyên nhân | Phòng ngừa |
|---|---|---|---|
| 1 | Kích thước vạch dấu sai | - Do dụng cụ lấy dấu bị mòn, sai<br>- Do người vạch dấu thiếu cẩn thận khi vạch dấu | - Kiểm tra, sử dụng dụng cụ vạch dấu chính xác<br>- Cẩn thận trong quá trình vạch dấu |
| 2 | Phôi vạch dấu bị sai lệch vị trí tương quan | - Do chọn chuẩn vạch dấu sai.<br>- Do dụng cụ kê đỡ phôi bị mòn, hỏng | - Chọn chuẩn chính xác.<br>- Phải dùng dụng cụ kê đỡ chính xác. |

# Bài 4

# CƯA KIM LOẠI

(Thời gian: 4h)

## I. MỤC ĐÍCH

**Mục đích**

- Trang bị cho học sinh kiến thức cơ bản và hình thành kỹ năng cưa kim loại.

**Yêu cầu**

- Hiểu kỹ thuật cưa cơ bản.
- Cưa được thanh kim loại dẹt đạt yêu cầu kỹ thuật và đúng thao tác.
- Tổ chức nơi làm việc khoa học, đảm bảo an toàn lao động trong quá trình cưa.

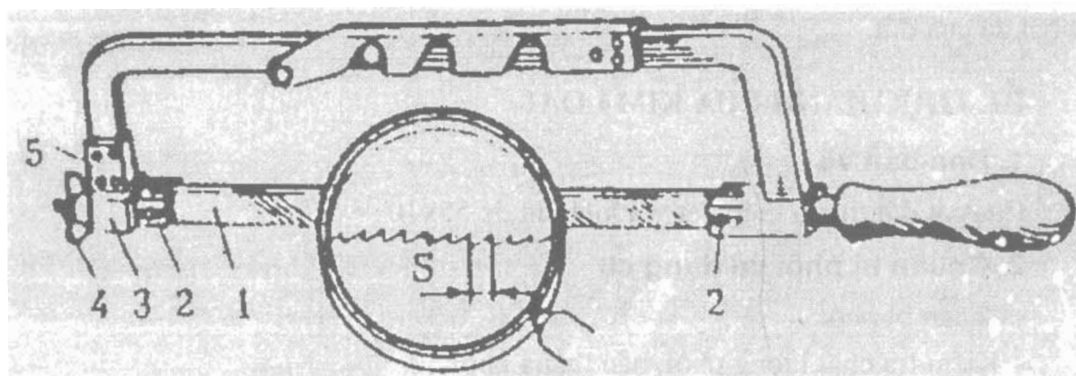
## II. CÁC KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN VỀ CƯA KIM LOẠI

Cưa kim loại là một nguyên công của công nghệ gia công nguội, nhằm phân chia kim loại từ một khối, thanh kim loại ra nhiều phần hoặc cưa tạo hình dáng, cưa bỏ lượng dư theo yêu cầu bằng một dụng cụ là cưa tay kim loại.

### 1. Cấu tạo cưa tay

#### 1.1. Khung cưa

- Khung cưa 1;
- Chốt định vị lưỡi cưa 2
- Vít điều chỉnh bộ căng lưỡi cưa 3;
- Tay nắm 4;
- Lưỡi cưa 5




### 1.2. Lưỡi cưa

Được chế tạo từ thép cacbon dụng cụ, hợp kim dụng cụ. Trên lưỡi cưa có rất nhiều răng cưa hình nhọn, mỗi răng cưa là 1 dao cắt gồm 3 góc tạo thành là: Góc thoát $\gamma$, góc sát $\alpha$ và góc sắc $\beta$.

- Góc độ của lưỡi cưa được chọn tùy thuộc vào tính chất của vật liệu cần cưa.

| | | | |
|---|---|---|---|
| + Cưa kim loại mềm: | $\gamma>0$ | $\alpha= 32^0$ | $\beta= 45^0$ |
| + Cưa kim loại trung bình: | $\gamma = 0$ | $\alpha = 30^0$ | $\beta = 60^0$ |
| + Cưa kim loại cứng: | $\gamma <0$ | $\alpha = 35^0$ | $\beta = 70^0$ |

## 2. Kỹ thuật cưa kim loại

Sau khi gá kẹp phôi lên ê tô theo đúng yêu cầu, để cưa cắt vào kim loại một cách dễ dàng thì cần phải tạo thành rãnh ở đường vạch dấu bằng dũa tam giác hoặc lưỡi cưa.

- Bắt đầu cưa thì tay phải cầm cán cưa, đặt lưỡi cưa chúc lên tiếp xúc vào đường rãnh mới tạo, tay trái ôm quàng lấy phía trên của khung cưa và đẩy cưa chuyển động với khoảng ngắn và khi lưỡi cưa đã ăn vào kim loại rồi thì hạ từ từ cưa về vị trí thăng bằng.

Trong quá trình cưa, đẩy cưa đi và kéo cưa về là một hành trình cắt gọt, lưỡi cưa luôn nằm ở vị trí nằm ngang, đẩy cưa đi là cưa cắt gọt vào kim loại phải đẩy chậm và ổn định, đường đẩy cưa luôn luôn thẳng, kéo cưa về là không cắt gọt nên tốc độ kéo nhanh, nhưng vẫn phải thẳng hướng với hướng đẩy. Khi cắt gọt lưỡi cưa phải tham gia vào cắt gọt ít nhất là 3/4 chiều dài lưỡi cưa. Đẩy cưa đi và kéo cưa về nhịp nhàng với tốc độ 30 ÷ 40 htk/p. Trong quá trình cưa phải thường xuyên làm nguội lưỡi cưa.

Khi gần kết thúc chiều dầy kim loại cưa thì chỉ ấn cưa nhẹ và dụng tay đỡ phôi đã cưa đứt.

## III. THỰC HÀNH CƯA KIM LOẠI

### 1. Đọc bản vẽ

Cưa cắt đứt thanh thép dẹt với kích thước 55x10

### 2. Chuẩn bị phôi và dụng cụ

- Chuẩn bị phôi:

+ Kiểm tra chất lượng phôi, nắn thẳng phôi.

+ Vạch dấu phôi có kích thước như bản vẽ.

- Chuẩn bị dụng cụ

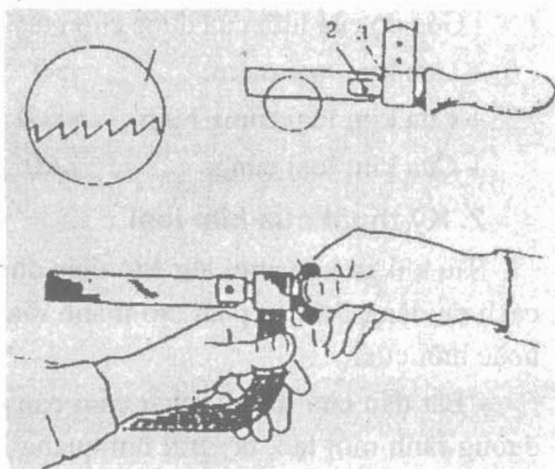
+ Chọn lưỡi cưa phù hợp với vật liệu cần cưa.

+ Lắp lưỡi cưa vào khung:

* Di chuyển chiều dài khung cưa phù hợp với chiều dài lưỡi cưa, xác định chiều đặt lưỡi cưa sao cho lưỡi cắt có hướng về phía trước (Ha). Rồi đặt lưỡi cưa vào rãnh của 2 đầu khung, định vị bằng chốt 2.

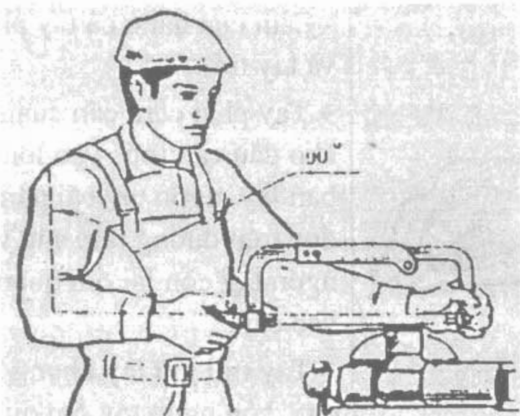
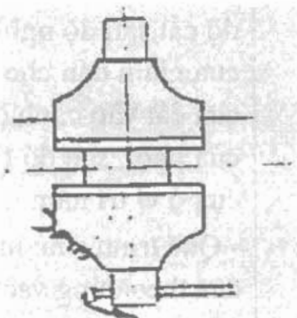
* Xiết tai hồng để căng lưỡi cưa.

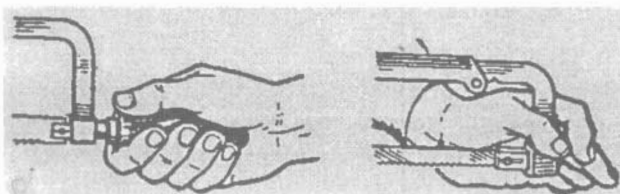
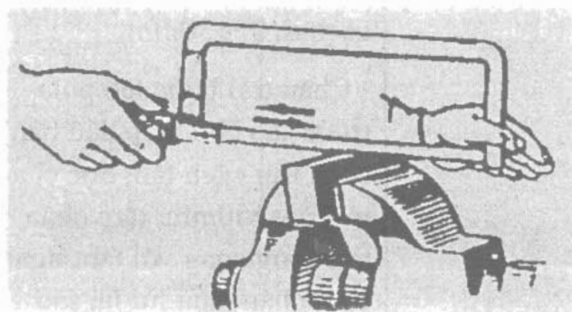
* Kiểm tra đô căng lưỡi cưa bằng cách ấn nhẹ ngón tay vào mặt bên của lưỡi cưa, nếu lưỡi cưa không bị uốn cong là được.

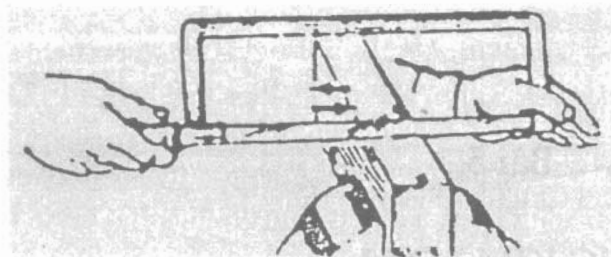



### 3. Trình tự cưa

| BƯỚC CÔNG VIỆC | HƯỚNG DẪN |
|---|---|
| 1. Chọn độ cao ê tô<br>- Độ cao ê tô phải phù hợp với người đứng cưa. | - Người đứng thẳng tự nhiên trước ê tô, tay phải cầm cưa co khủyu tay lại đặt cưa lên ê tô, nếu góc giữa cánh tay trên và cánh |

| | |
|---|---|
| <br> | tay dưới hợp nhau 1 góc $90^0$ là có chiều cao hợp lý. |
| 2. Gá kẹp phôi<br>- Yêu cầu kẹp phôi<br>+ Phôi kẹp phải thăng bằng, đối xứng qua tâm ngang ê tô.<br>+ Độ cao kẹp từ 5÷10mm<br>+ Lực kẹp phải chắc chắn, ổn định trong cả quá trình cưa | - Người đứng thẳng đối diện với tâm ngang ê tô, tay phải điều chỉnh tay quay ê tô, tay trái cầm phôi đặt sát vào hàm tĩnh và điều chỉnh cho đạt yêu cầu, sau đó quay tay quay để kẹp sơ bộ, nếu thấy đạt thì người đứng sang bên phải của ê tô ở tư thế nghiêng mình và xiết chặt ê tô.<br>- Vì cưa cắt đứt nên kẹp phôi về phía trái của ê tô cách từ 25÷30mm. |
| 3. Vị trí đứng cưa<br> | - Chân trái bước lên phía trước sao cho mép đầu bàn chân trái cách tâm dọc của ê tô 120÷150mm, tâm chân trái song song với tâm ngang ê tô, chân phải lùi lại sao cho tâm dọc chân phải hợp với tâm của chân 1 góc $55^0 \div 60^0$ khoảng cách giữa 2 chân khoảng 150÷200mm. |

| | |
|---|---|
| 4. Cách cầm cưa<br> | - Cầm cưa bằng cả tay phải và tay trái:<br>+ Tay phải cầm cán cưa sao cho đầu cán thúc vào lòng bàn tay, ngón tay cái nằm dọc trên đường tâm cán và 4 ngón tay còn lại ôm quàng vào cán.<br>+ Tay trái giữ lấy khung cưa, bốn ngón tay ôm quàng nắm lấy đai ốc tai hồng, cùi ngón tay cái đặt lên chỗ lắp lưỡi cưa. |
| 5. Tư thế đứng cưa | - Người đứng đối diện với tâm ngang ê tô, đứng ở tư thế sao cho khi đẩy cưa gần hết hành trình cắt thì tay trái gần như duỗi thẳng. |
| 6. Cưa thanh thép dẹt<br> | - Dùng dũa tam giác tạo đường rãnh theo vạch dấu cưa.<br>- Đặt lưỡi cưa vào đường rãnh vừa tạo, lúc bắt đầu cưa thì đặt lưỡi cưa hơi nghiêng về phía trước, tùy theo mức độ cắt sâu độ nghiêng của cưa giảm dần cho đến khi cưa cắt vào cạnh đối diện của phôi, sau đó tiến hành cưa ở vị trí nằm ngang.<br>- Quá trình cưa: luôn phải lái cưa theo đúng vạch dấu, đẩy và kéo cưa đúng kỹ thuật, |

| | |
|---|---|
|  | cưa dứt khoát, lực ấn phân bố trên 2 tay sao cho cưa luôn ở vị trí thăng bằng, đẩy và kéo lưỡi cưa phải thẳng hướng, liên tục tưới nước làm nguội cho lưỡi cưa.<br>- Khi gần kết thúc chiều dài cưa thì chỉ ấn cưa nhẹ, tay phải điều khiển cưa, tay trái đỡ phôi. |

## IV. CÁC DẠNG SAI HỎNG VÀ CÁCH PHÒNG NGỪA

| TT | Hiện tượng | Nguyên nhân | Phòng ngừa |
|---|---|---|---|
| 1 | Cưa sai kích thước | - Do vạch dấu sai<br>- Do quá trình cưa không điều khiển cưa theo đúng vạch dấu. | - Kiểm tra cẩn thận kích thước sau khi vạch dấu;<br>- Điều khiển cưa theo đúng vạch dấu |
| 2 | Mạch cưa không phẳng | - Quá trình đẩy, kéo cưa không thẳng hướng.<br>Lưỡi cưa cùn, hoặc có nhiều lưỡi cắt bị gãy | - Đẩy kéo cưa thẳng hướng<br>- Không dùng lưỡi cưa cùn hoặc bị mẻ. |

# Bài 5

# ĐỤC KIM LOẠI

(Thời gian:16h)

## I. MỤC ĐÍCH VÀ YÊU CẦU

**Mục đích**

- Trang bị cho học sinh kiến thức cơ bản và hình thành kỹ năng đục kim loại.

**Yêu cầu**

- Hiểu kỹ thuật đục cơ bản.
- Mài được đục bằng đúng kỹ thuật.
- Đục được mặt phẳng đạt yêu cầu kỹ thuật và làm đúng thao tác đục.
- Tổ chức nơi làm việc khoa học và đảm bảo an toàn trong quá trình đục.

## II. CÁC KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN VỀ ĐỤC KIM LOẠI

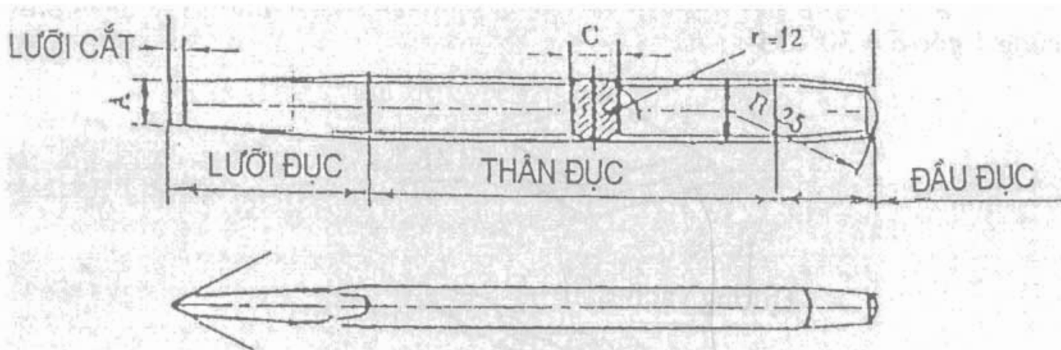
- Đục kim loại là một nguyên công của công nghệ gia công nguội, nhằm bóc đi một lớp kim loại thừa để giảm lượng dư cho nguyên công sau, bằng một dụng cụ là đục và búa.

- Độ chính xác kích thước khi đục đạt 0,2 độ nhám đạt Rz160.

- Đục thường được ứng dụng khi đục ba via trên phôi đúc hoặc rèn, đục rãnh then, rãnh dầu, đục tạo hình dáng.

### 1. Cấu tạo đục bằng

- Đục thường được chế tạo bằng thép CD70, CD80. Sau khi mài xong Đục thường được tôi và ram để đạt cơ tính làm việc.




- Đục được chia làm 3 phần:

+ Đầu đục: Là phần trực tiếp chịu lực đánh búa, đầu đục được mài hình chỏm cầu để tập trung lực đập chính xác. Đầu đục được nhiệt luyện một đoạn từ 15÷20mm.

+ Thân đục: Là phần để người thợ cầm khi đục nên thường được làm cùn cạnh sắc.

+ Lưỡi đục: Là bộ phận trực tiếp làm nhiệm vu cắt gọt.

Khi mài đục thì phải xác định đúng trị số của góc cắt β là góc do 2 mặt nghiêng của lưỡi cắt tạo thành, qua phân tích lực khi đục ta thấy:

* Khi góc β lớn thì lưỡi cắt khỏe, nhưng khi đục sẽ bị nặng.

* Khi góc β nhỏ thì lưỡi cắt sắc, đục nhẹ nhưng lưỡi đục dễ bị mẻ.

Vì vậy trị số góc β được mài phụ thuộc vào tính chất của vật liệu gia công theo quy định:

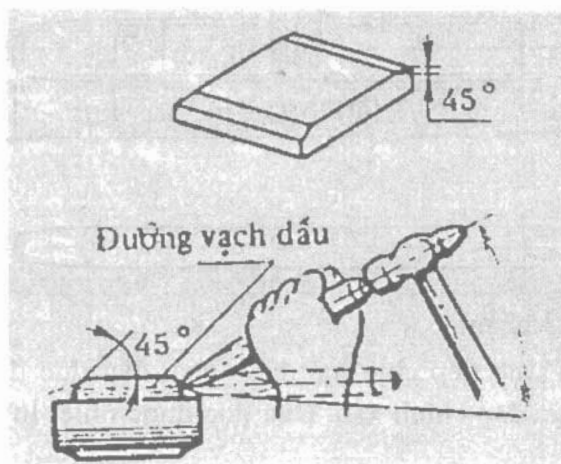
| | |
|---|---|
| - Đục gang, thép cứng | $\beta = 70^0$ |
| - Đục thép mềm, trung bình | $\beta = 60^0$ |
| - Đục đồng | $\beta = 45^0$ |
| - Đục kim loại mềm | $\beta = 30^0 \div 40^0$ |

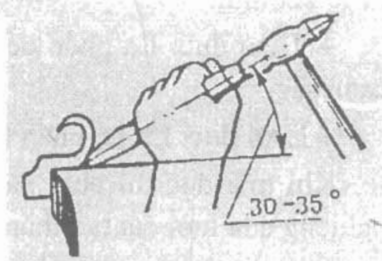
## 2. Kỹ thuật đục kim loại

Để đục được kim loại đạt yêu cầu kỹ thuật thì người thợ phải biết kết hợp nhịp nhàng, khéo léo giữa tay cầm đục và tay cầm búa.

- Khi bắt đầu đục để đục dễ mớn vào kim loại thì phải vát cạnh phôi 1 góc từ $30^0 \div 45^0$. Đặt lưỡi đục trực tiếp vào cạnh vát của phôi rồi đánh búa nhẹ cho lưỡi đục ăn vào kim loại. Khi lưỡi đục ăn sâu vào kim loại thì đánh búa mạnh

hơn đồng thời nâng đục dần lên để đường tâm của đục hợp với mặt phẳng gia công 1 góc $\delta = 30^0 \div 35^0$.

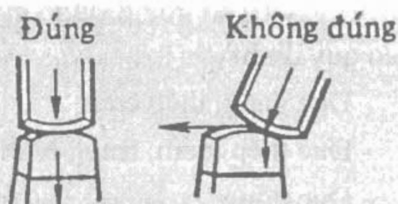



- Quá trình đục phải điều khiển cho lưỡi đục đi đúng vạch dấu và duy trì góc δ ổn định trong cả quá trình đục:

+ Nếu góc δ nhỏ, phôi cắt không liên tục làm ảnh thưởng đến độ trơn nhẵn của mặt phẳng đục.

+ Nếu góc δ lớn thì đục ăn sâu vào kim loại sẽ gãy mẻ lưỡi cắt.




- Kết thúc một lát đục thì cần giảm nhẹ lực đánh búa để tránh hiện tượng phôi bị sứt cạnh và trượt búa.

- Trong quá trình đục kỹ thuật đánh búa rất quan trọng, búa phải đánh đúng trọng tâm không được đánh chệch sang 2 bên sẽ gây hiện tượng văng đục hoặc đánh búa vào tay.




Có 2 kiểu đánh búa phụ thuộc vào lượng dư cần đục:

+ Vung đánh búa bằng cổ tay áp dụng khi đục lát cắt < 0,5mm, lực đập nhẹ.

+ Vung đánh búa bằng cổ tay + cánh tay dưới áp dụng khi đục lát cắt từ 0,5÷1,5mm, lực đập tương đối mạnh.

## III. THỰC HÀNH ĐỤC KIM LOẠI

### 1. Thao tác đục kim loại

Thời gian thực hiện 4h.

### 1.2. Chuẩn bị phôi và dụng cụ

#### *1.2.1. Chuẩn bị phôi*

Thép dẹt 40 x 80 x 10.

#### *1.2.2. Chuẩn bị dụng cụ*

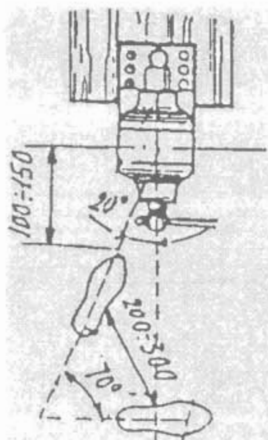
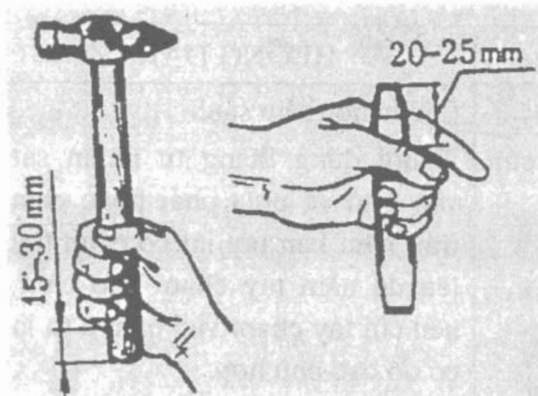
- Đục bằng làm cùn lưỡi cắt.
- Búa nguội 500g đã được tra cán chắc chắn.

#### *1.2.3. Kiểm tra vị trí làm việc*

Bàn ê tô phải có lưới chắn phoi.

### 1.3. Trình tự thực hiện thao tác đục

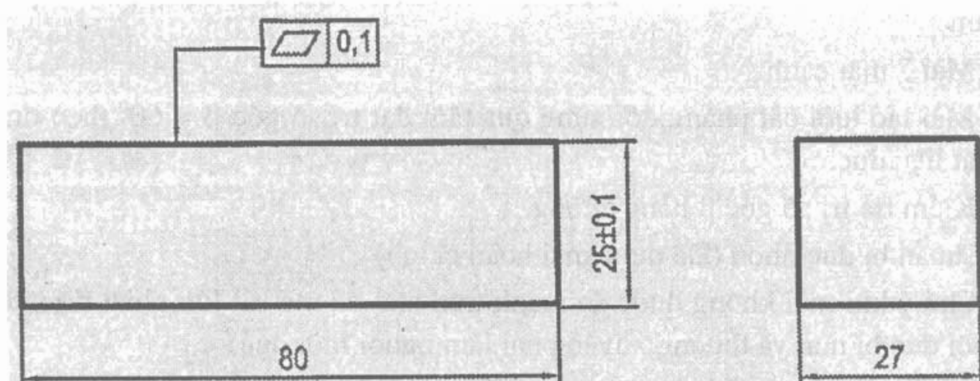
| BƯỚC CÔNG VIỆC | HƯỚNG DẪN |
|---|---|
| 1. Chọn độ cao ê tô:<br>Độ cao ê tô phải phù hợp với độ cao của người đứng đục | Cách chọn như sau:<br>Người đứng thẳng tự nhiên sát vào ê tô về phía phải hoặc phía trái, nắm bàn tay lại co cánh tay lên để nắm tay chạm vào cằm, nếu cùi tay chạm vào hàm ê tô là có độ cao phù hợp. |
| 2. Gá kẹp phôi<br>5 ÷ 10 mm | - Thao tác kẹp tương tự như gá kẹp phôi khi cưa, nhưng phôi phải được định vị chắc chắn và lực kẹp phải đủ để phôi không bị xê dịch trong quá trình đục. |

| | |
|---|---|
| 3. Vị trí đứng đục<br> | - Được xác định như hình vẽ. |
| 4. Cách cầm đục và cầm búa<br> | - Tay trái cầm đục theo chiều lưỡi đục nằm ngang bằng 3 ngón tay ôm quàng lấy thân đục, ngón trỏ duỗi tự nhiên, ngón cái đặt lên ngón tay giữa. Đầu đục cách nắm tay từ 20÷25mm<br>- Cách cầm búa: Cầm búa bằng tay phải, nắm chắc cán búa vào lòng bàn tay bằng 4 ngón tay ôm quàng lấy cán búa ngón tay cái đặt lên ngón tay trỏ. Khoảng cách từ đầu búa đến nắm tay đầu cán búa từ 15÷30mm |
| 5. Tư thế đứng đục<br> | - Người đứng thẳng tự nhiên xoay về phía trái 1 góc $50^0 \div 60^0$ đầu cũng xoay theo và hơi cúi nhìn vào đường đang đục |

| | |
|---|---|
| 6. Tập đánh búa   | - Để lưỡi đục tiếp xúc trực tiếp với phôi, điều chỉnh góc nâng theo đúng quy định và đánh búa vào đầu đúng trọng tâm đầu đục theo 2 cách đánh búa.<br><br>+ Đánh búa bằng cổ tay: Nâng búa lên và đánh búa xuống chỉ vận động khớp cổ tay.<br><br>+ Đánh búa kết hợp cổ tay với cánh tay dưới phối hợp cánh tay dưới gập lại và cổ tay để nâng cao búa lên và vụt búa nhanh xuống. Cứ tập đánh búa như vậy trong thời gian thao tác để tạo thành phản xạ đánh búa vào đầu đục chính xác sẽ không đánh vào tay. |

## 2. Đục mặt phẳng

### 2.1. Đọc bản vẽ



## 2.2. Chuẩn bị công việc

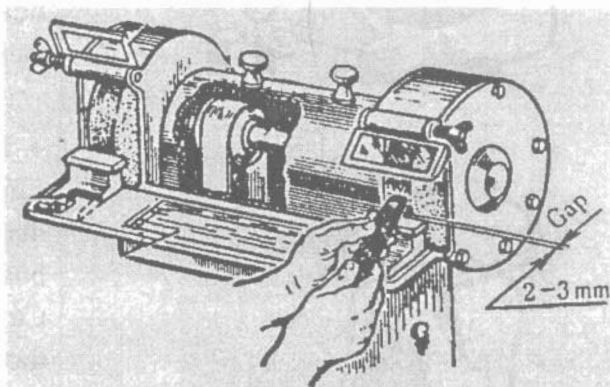
### *2.2.1. Chuẩn bị phôi*

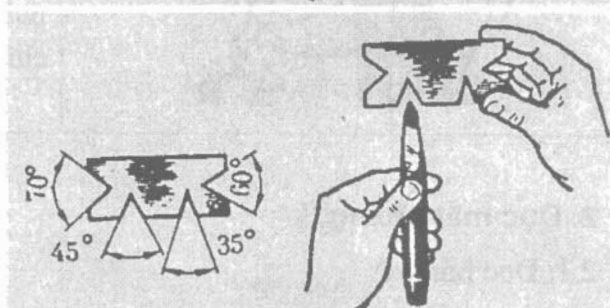
Phôi thép C35-KT:27 x 27 x 80mm

- Kiểm tra chất lượng phôi.

- Vạch dấu xác định lượng dư cần đục theo kích thước bản vẽ và vạch dấu các đường rãnh chia nhỏ lượng dư đục.

### *2.2.2. Chuẩn bị dụng cụ*




- Mài đục: mài đục bằng trên máy mài 2 đá, trước khi mài phải kiểm tra tình trạng làm việc máy mài có an toàn không, kiểm tra khe hở đá với bệ tỳ từ 2÷3mm và phải đeo kính an toàn.

- Thao tác mài: Người đứng lệch sang một bên so đá tay phải cầm thân đục, tay trái đỡ phần thân đục tỳ lên miếng tỳ của đá, tay trái điều khiển lưỡi đục lướt đi lướt lại trên mặt đá theo trình tự sau:

+ Mài 2 mặt đá vát của đục đạt độ phẳng, đối xứng qua tâm.

+ Mài 2 mặt cạnh.

+ Mài tạo lưỡi cắt phẳng đối xứng qua tâm đạt trị số góc $\beta = 60^0$ theo tính chất vật liệu đục.

+ Kiểm tra trị số góc β bằng dưỡng.

- Chuẩn bị đục nhọn (Đã được mài hoàn chỉnh)

* Chú ý khi mài không được ấn mạnh trên mặt đá ma sát lớn nhiệt độ tăng làm lưỡi đục bị non và thường xuyên phải làm nguội lưỡi đục.

- Chuẩn bị dụng cụ đo: Thước cặp 1/10, thước kiểm phẳng.

- Kiểm tra búa nguội 500g đã được tra cán chắc chắn.

- Kiểm tra bàn nguội, ê tô đục.

### 2.3. Trình tự đục mặt phẳng

| BƯỚC CÔNG VIỆC | HƯỚNG DẪN |
|---|---|
| 1. Gá kẹp phôi | Gá kẹp phôi sao cho đường vạch dấu song song với hàm ê tô |
| 2. Đục<br>a. Đục vát cạnh $5x45^0$<br>45° | - Dùng đục bằng Đục vát cạnh trước và cạnh sau của phôi $2x45^0$ |
| b. Đục rãnh chia lượng dư | - Dùng đục nhọn đục thành các rãnh sao cho khoảng cánh giữa 2 rãnh bằng 2/3 chiều rộng lưỡi đục bằng với chiều sâu 1,5mm để chia nhỏ lượng dư trước khi đục mặt phẳng. |
| c. Đục phẳng<br>+ Đục thô: | - Dùng đục bằng đục tạo mặt phẳng đạt kích thước và độ phẳng theo yêu cầu của bản vẽ. |

| | |
|---|---|
| | - Đục giảm lượng dư gần tới đường vạch dấu lực đánh búa tương đối mạnh lát phoi cắt dày khoảng 0,7÷1mm. |
| + Đục tinh | - Lực đánh búa giảm nhẹ, lát phoi cắt dày 0,3÷0,5mm.<br>Để đạt được độ phẳng thì quá trình đục cần phải duy trì góc nâng ổn định và đánh búa đúng trọng tâm của đầu đục.<br>Trong quá trình đục luôn quan sát đục theo đúng đường vạch dấu và dùng thước kiểm tra độ phẳng để đục tẩy phần lồi. |
| 3. Kiểm tra hiệu chỉnh | - Dùng thước cặp và thước kiểm phẳng để kiểm tra kích thước và mặt phẳng đục so với bản vẽ, nếu chưa đạt thì phải hiệu chỉnh lại cho đúng yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ. |

## IV. CÁC DẠNG SAI HỎNG VÀ CÁCH PHÒNG NGỪA

| TT | Hiện tượng | Nguyên nhân | Phòng ngừa |
|---|---|---|---|
| 1 | Kích thước không đạt | - Vạch dấu sai<br>- Quá trình đục không đo kiểm kích thước | - Vạch dấu chính xác<br>- Khi đục tinh thường xuyên đo kiểm tra kích thước theo bản vẽ |
| 2 | Mặt phẳng đục không phẳng | - Do quá trình đục tinh góc δ không ổn định<br>- Đánh búa không đúng kỹ thuật | - Duy trì góc δ ổn định trong quá trình đục.<br>- Đánh búa chính xác. |

# Bài 6

# DŨA KIM LOẠI

(Thời gian: 32h)

## I. MỤC ĐÍCH VÀ YÊU CẦU

**Mục đích**

- Trang bị cho học sinh kiến thức cơ bản và hình thành kỹ năng dũa kim loại.

**Yêu cầu**

- Hiểu kỹ thuật dũa cơ bản.
- Dũa được mặt phẳng đạt yêu cầu kỹ thuật và làm đúng thao tác đục.
- Tổ chức nơi làm việc khoa học và đảm bảo an toàn trong quá trình dũa.

## II. CÁC KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN VỀ DŨA KIM LOẠI

Dũa kim loại là quá trình gia công nguội nhằm bóc đi một lớp lượng dư trên bề mặt gia công, bằng một dụng cụ gọi là dũa để tạo nên hình dáng và kích thước theo yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ.

- Gia công bằng phương pháp dũa có thể đạt
- Độ chính xác về kích thước đến 0,05.
- Độ nhám đạt Rz160÷Rz40.

### 1. Phân loại dũa

### 1.1. Phân loại theo hình dáng hình học của dũa

- Dũa dẹt: Dũa các mặt phẳng và lỗ rộng.
- Dũa vuông: Dũa góc vuông và lỗ vuông.
- Dũa tam giác : Dũa góc lớn hơn $60^0$.
- Dũa tròn: Dũa cung tròn nhỏ và lỗ tròn.
- Dũa bán nguyệt: Dũa cung tròn lớn.

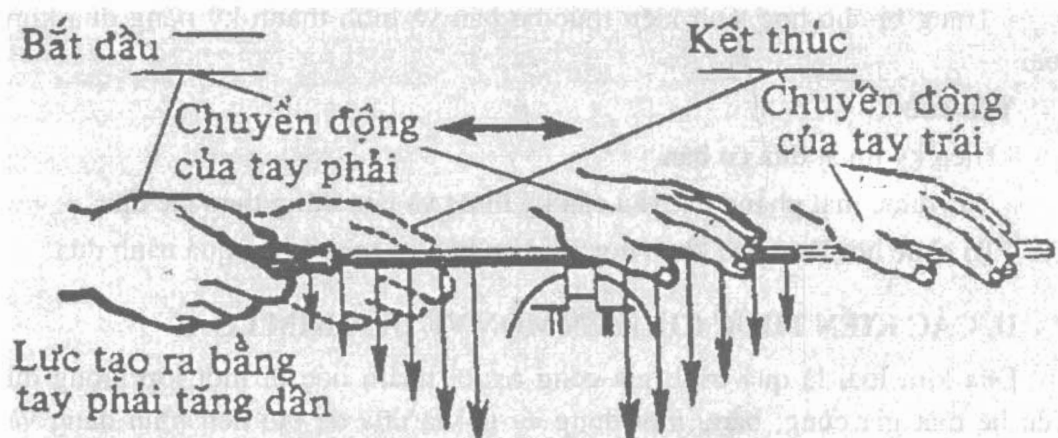
### 1.2. Phân loại theo tính chất gia công

Căn cứ vào số răng dũa trên đơn vị chiều dài 10mm gồm có: Dũa thô; Dũa bán tinh; Dũa tinh

## 2. Kỹ thuật dũa kim loại

Khi gia công bằng phương pháp dũa người thợ phải kết hợp cả hai tay, tay phải cầm cán dũa, tay trái đặt lên thân dũa và nhờ lực đẩy của tay phải và lực ấn của tay trái dũa sẽ cắt gọt kim loại. Quá trình cắt gọt như sau:

Đẩy dũa tới là dũa cắt gọt vào kim loại. Dũa đẩy tới phải ổn định đồng thời tịnh tiến dũa từ phải sang trái bằng 1/2÷1/3 chiều rộng của dũa (không làm thay đổi hướng dũa). Khi kéo dũa về dũa không cắt gọt nên kéo dũa nhanh.




Quá trình đẩy dũa tới phải phân phối áp lực lên dũa sau cho dũa luôn ở trạng thái cân bằng đảm bảo biểu thức: $a_1 \times F_1 = a_2 \times F_2$. Phân phối áp lực như vậy thì mặt phẳng dũa sẽ đạt phẳng.

## III. THỰC HÀNH DŨA KIM LOẠI

## 1. Thao tác dũa kim loại

### 1.1. Chuẩn bị phôi và dụng cụ

#### *1.1.1. Chuẩn bị phôi: thép C35-25x27x80mm*

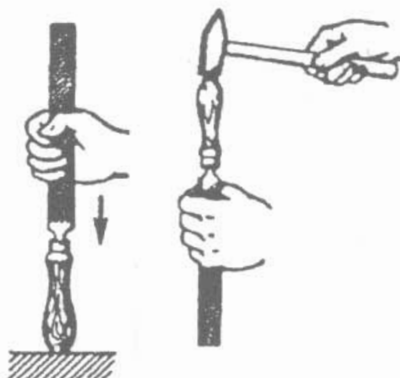
#### *1.1.2. Chuẩn bị dụng cụ*

- Dụng cụ cắt gọt

+ Chọn dũa dẹt có chiều dài dũa lớn hơn bề rộng mặt phẳng cần dũa từ 150÷200mm, theo kích thước của phôi cần dũa, chọn dũa dẹt 250.

+ Tra cán dũa: Chọn cán dũa không bị nứt và lắp cán vào chuôi dũa, đập cán dũa theo chiều thẳng đứng xuống bàn, sau đó dùng búa gõ vào cán để dũa tra vào cán được chắc chắn.

+ Khi cần tháo dũa ra khỏi cán thì gõ búa vào đầu mút cán, hoặc với dũa có chiều dài lớn thì đặt dũa bàn và cho chuyển động mạnh về phía trước.



- Dụng cụ đo kiểm:

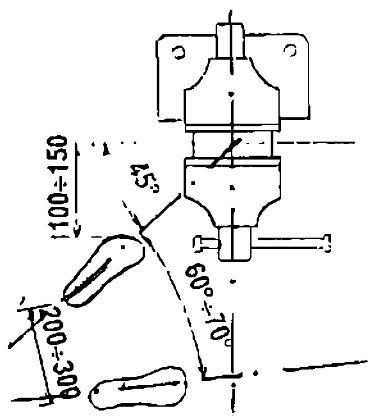
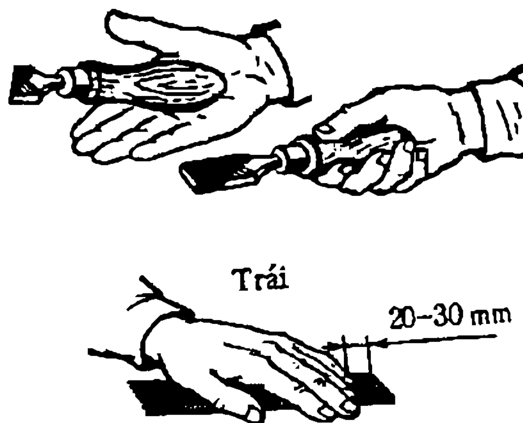
Thước kiểm phẳng.

**1.2. Kiểm tra vị trí làm việc**

Bàn nguội và ê tô phải chắc chắn

**1.3. Trình tự thực hiện thao tác dũa**

| BƯỚC CÔNG VIỆC | HƯỚNG DẪN |
|---|---|
| 1. Chọn độ cao ê tô<br>Độ cao ê tô phải phù hợp với chiều cao người đứng dũa, nếu không sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe người thợ và chất lượng bề mặt gia công | - Cách chọn như sau:<br>Người đứng thẳng tự nhiên trước ê tô tay phải cầm dũa và đặt dũa lên bề mặt gia công, nếu:<br>- Đường tâm dọc của cánh tay dưới hợp với cánh tay trên 1 góc $90^0$ thì độ cao ê tô thích hợp<br>- Nếu chưa phù hợp thì phải điều chỉnh lại độ cao ê tô vì: Chiều cao ê tô không phù hợp sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe của người thợ đứng dũa cũng như chất lượng bề mặt gia công. |

| | |
|---|---|
| 2. Gá kẹp phôi<br>- Phôi gá kẹp phải đối xứng qua tâm ê tô<br>- Lực kẹp chắc, ổn định trong cả quá trình dũa. | -Thao tác gá kẹp phôi tương tự như thao tác kẹp phôi khi đục, chỉ khác chiều cao kẹp phôi khi dũa từ 5÷8mm |
| 3. Vị trí đứng dũa<br><br> | - Chân trái bước lên phía trước sao cho tâm dọc của bàn chân hợp với tâm ngang của ê tô 1 góc $45^0$, mũi chân trái cách tâm dọc của ê tô khoảng từ 100÷150mm, chân phải lùi lại sao cho tâm dọc của chân tạo với chân trái 1 góc $60^0 \div 70^0$ với khoảng cách 200÷300mm. |
| 4. Cách cầm dũa<br><br> | - Tay phải cầm cán dũa sao cho đầu cán dũa thúc vào lòng bàn tay, ngón tay cái đặt nằm dọc trên đường tâm dũa và 4 ngón tay còn lại ôm quàng lấy cán dũa.<br>- Tay trái đặt lên thân dũa sao cho cùi bàn tay tì trên mặt dũa và cách đầu dũa từ 20 - 30mm. |
| 5. Tư thế đứng dũa | Để tạo thành sức đẩy và phân phối áp lực khi dũa |

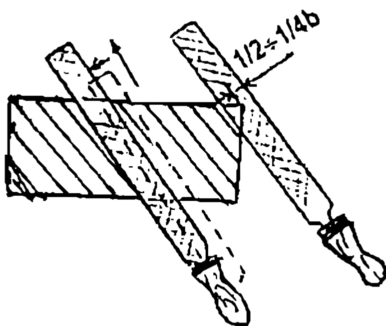


thì người thợ cần đứng theo tư thế như sau:

Chân trái hơi khuỵ, chân phải thẳng toàn thân hơi ngả về phía trước 1 góc từ $30^0 \div 35^0$, đầu hơi cúi theo mắt nhìn.

6. Kỹ thuật dũa

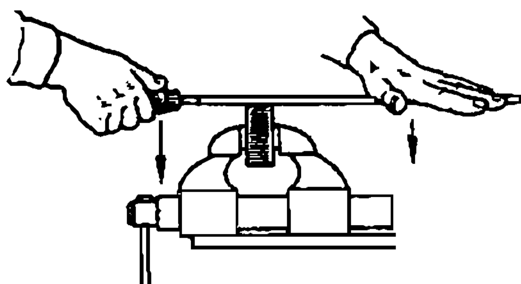
a. Bắt đầu dũa



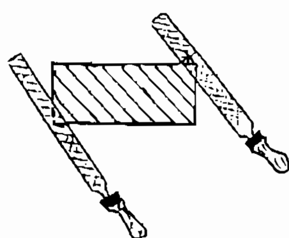
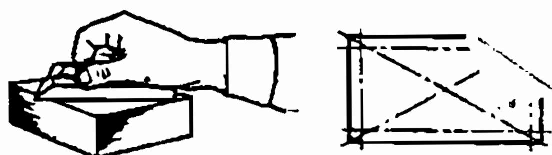

a. Bắt đầu dũa:

- Tay phải cầm dũa và đặt lên mặt phẳng dũa về phía phải, dũa đặt ở vị trí giữa chiều dài để thăng bằng dũa.

b. Quá trình dũa

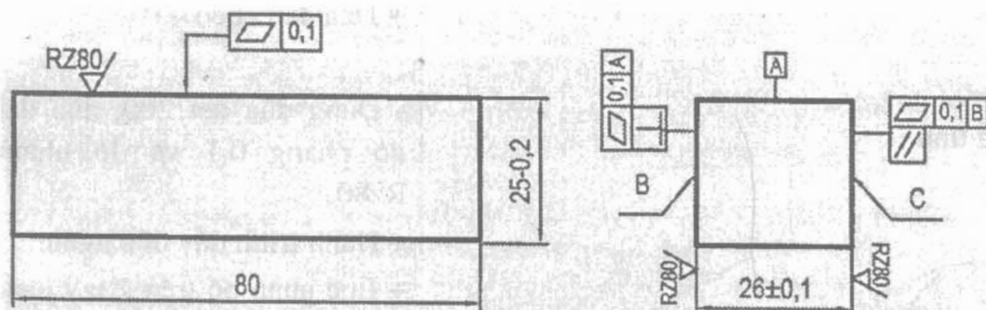


Đẩy dũa tới là dũa cắt gọt vào kim loại, đẩy chậm và ổn định, đồng thời tịnh tiến dũa từ phải sang trái, không làm thay đổi hướng dũa. quá trình đẩy dũa tới phải phân phối áp lực áp lực lên 2 tay phải và trái đảm bảo theo tỷ số: $a_1/a_2 = F_2/F_1$

| | |
|---|---|
| | - Khi đẩy dũa tới hết chiều dài phần cắt thì kéo dũa về để tiếp tục hành trình kép tiếp theo, khi kéo dũa về dũa không cắt gọt nên tốc độ kéo nhanh hơn là đẩy dũa và không cần phân phối áp lực lên dũa |
| c. Kết thúc một lượt dũa  | Khi dũa hết một lượt thì sẽ di chuyển dũa về vị trí ban đầu và lại tiếp tục dũa lượt mới. |
| d. Đổi hướng dũa | Để quá trình dũa phẳng gia công nhanh đạt độ phẳng thì cứ dũa chéo về phía phải từ 3÷4 lượt thì đổi hướng dũa sang bên trái. Trong quá trình dũa cũng như sau khi dũa xong phải thường xuyên kiểm tra mặt phẳng dũa bằng thước kiểm phẳng để điều cân bằng áp lực trong quá trình dũa đúng kỹ thuật. |
| 7. Kiểm tra mặt phẳng dũa:  | |

## 2. Dũa mặt phẳng và vuông góc

### 2.1. Đọc bản vẽ




### 2.2. Chuẩn bị công việc

#### *2.2.1. Chuẩn bị phôi*

- Phôi thép C35-KT25 x 26x80mm
- Kiểm tra chất lượng phôi

#### *2.2.2. Chuẩn bị dụng cụ*

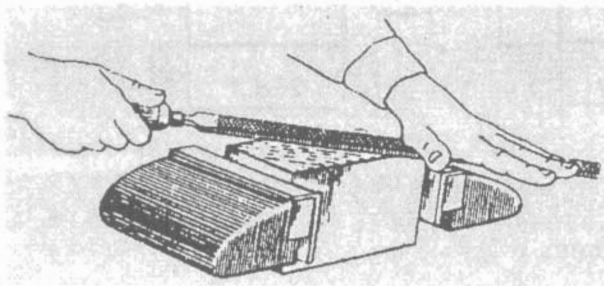
- Dụng cụ cắt: Dũa dẹt 250, dũa dẹt 200.
- Dụng cụ đo: Thước cặp, thước kiểm phẳng, ke góc $90^0$.
- Dụng cụ vạch dấu: thước đứng, khối D, bàn vạch dấu, chấm dấu, búa chấm dấu.

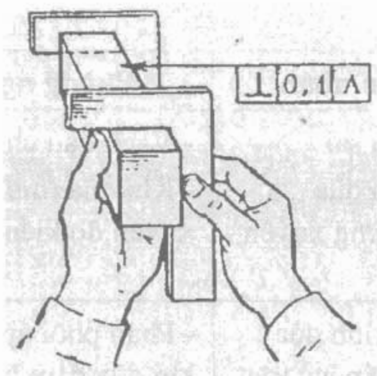
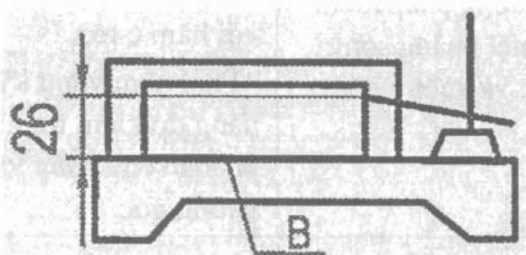
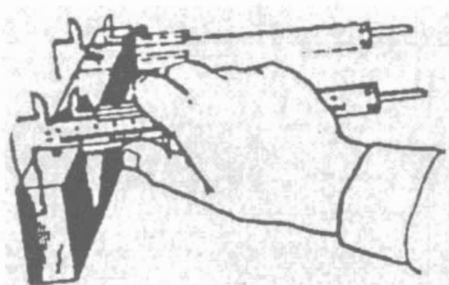
#### *2.2.3. Kiểm tra vị trí nơi làm việc*

Bàn nguội và điều chỉnh độ cao ê tô cho phù hợp

### 2.3. Trình tự dũa mặt phẳng vuông góc và song song

| BƯỚC CÔNG VIỆC | HƯỚNG DẪN |
|---|---|
| 1. Dũa mặt phẳng A<br>a. Dũa phá | - Gá kẹp mặt A lên ê tô.Dùng dũa dẹt 250 dũa phá hết vết đen và lồi lõm trên mặt phôi.<br>+ Hành trình đẩy dũa dài, tận dụng hết đường răng trên thân |

| | |
|---|---|
| | dũa tham gia cắt gọt.<br>+ Lực ấn bố trí trên dũa mạnh<br>+ Dũa đan chéo $45^0$ |
| Dũa tinh<br> | - Dùng dũa dẹt 200, dũa đạt độ phẳng 0,1 và độ nhám Rz80.<br>+ Hành trình đẩy dũa ngắn.<br>+ Lực phân bố trên 2 tay phải đảm bảo theo biểu thức: $a_1$ x $F_1 = a_2$ x $F_2$. Để cho quỹ đạo chuyển động của dũa luôn luôn là đường thẳng thì mặt phẳng dũa mới đạt độ phẳng. Lực ấn lên dũa nhẹ.<br>+ Dũa đan chèo $45^0$<br>+ Trong quá trình dũa luôn kiểm tra độ phẳng. |
| 2. Dũa mặt B<br>Dũa mặt B phẳng và vuông góc với mặt A | - Gá kẹp mặt B lên ê tô |
| a. Dũa phá | - Kỹ thuật dũa tương tự như dũa phá mặt A. |
| b. Dũa tinh | - Dùng mặt A làm chuẩn:<br>+ Dũa mặt B ⊥ mặt A.<br>+ Dũa mặt B phẳng và vuông góc với mặt A. Kỹ thuật dũa tương tự như dũa tinh mặt A nhưng phải thường xuyên đo |

| | |
|---|---|
|  | kiểm tra kết hợp độ phẳng và độ vuông góc.<br>+ Để dũa sửa đạt yêu cầu kỹ thuật bản vẽ thì phải dũa đạt vuông góc trước rồi sửa phẳng sau.<br>+ Lượng dư để dũa mặt B khoảng 0,4mm |
| 3. Dũa mặt C<br>Dũa mặt C phẳng song song với mặt B và đạt kích thước 26+0,1<br><br> | - Dùng mặt B làm chuẩn vạch dấu kích thước giới hạn mặt C.<br>- Gá mặt C lên ê tô sao cho đường vạch dấu song song với hàm ê tô.<br>- Kỹ thuật dũa mặt C tương tự như các bước dũa mặt B nhưng phải thường xuyên đo kiểm phối hợp đạt độ phẳng, kích thước kiểm tra độ song song đo tại 2 vị trí điểm đầu và điểm cuối của phôi.<br>Để dũa đạt được độ song song nhanh thì dùng mặt A làm chuẩn dũa mặt C ⊥ mặt A |

## IV. CÁC DẠNG SAI HỎNG VÀ CÁCH PHÒNG NGỪA

| TT | Hiện tượng | Nguyên nhân | Phòng ngừa |
|---|---|---|---|
| 1 | Kích thước không đạt | - Vạch dấu sai<br>- Quá trình dũa không thường xuyên kiểm tra | - Vạch dấu chính xác<br>- Khi dũa tinh thường xuyên đo kiểm tra |
| 2 | Mặt phẳng dũa không phẳng | - Do quá trình dũa phân phối áp lực trên 2 tay không đúng | - Phân phối áp lực khi dũa đảm bảo theo biểu thức:<br>$a_1 \times F_1 = a_2 \times F_2$ |
| 3 | Mặt phẳng dũa không đạt độ song song và vuông góc | - Do gá kẹp phôi sai<br>- Phương pháp kiểm tra mặt phẳng song song và vuông góc sai | - Gá kẹp phôi phải đảm bảo mặt gia công phải song song với hàm ê tô.<br>- Phải nắm vững kỹ năng đo kiểm tra mặt phẳng song song và vuông góc |
| 4 | Độ nhám không đạt | - Do khi dũa tinh lực ấn quá mạnh<br>Chọn dũa không phù hợp | - Giảm lực ấn khi dũa tinh<br>- Chọn dũa đúng. |

# Bài 7

# KHOAN KIM LOẠI

(Thời gian: 8h)

## I. MỤC ĐÍCH VÀ YÊU CẦU

**Mục đích**

- Trang bị cho học sinh kiến thức cơ bản và hình thành kỹ năng khoan kim loại.

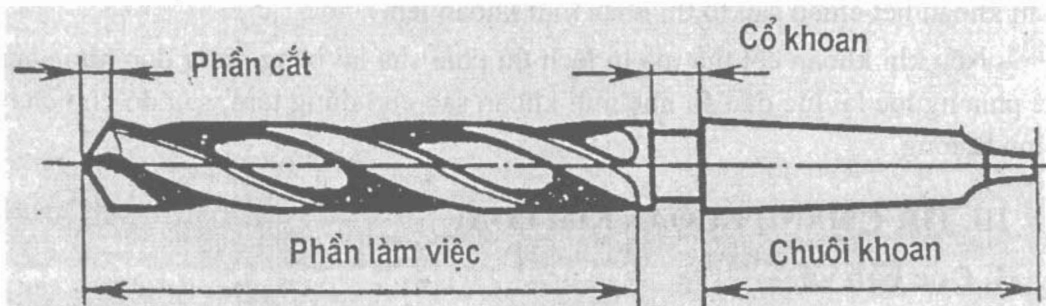
**Yêu cầu**

- Hiểu kỹ thuật khoan cơ bản.
- Sử dụng được máy khoan và khoan được lỗ khoan đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Tổ chức nơi làm việc khoa học và đảm bảo an toàn trong quá trình khoan.

## II. CÁC KIẾN THỨC CHUYÊN MÔN VỀ KHOAN KIM LOẠI

Khoan kim loại là một nguyên công gia công thô tạo thành lỗ trong vật liệu đặc bằng một dụng cụ gọi là mũi khoan. Độ nhám đạt được từ Rz160 ÷ Rz20. Khoan tạo thành lỗ suốt hoặc lỗ bậc.

### 1. Cấu tạo mũi khoan



- Kết cấu của mũi khoan được chia làm 3 phần: Chuôi khoan, cổ khoan, phần làm việc.

+ Chuôi khoan: Dùng để gá kẹp mũi khoan. Chuôi khoan có 2 loại: chuôi trụ và chuôi côn.

+ Cổ khoan: Là phần nối giữa chuôi và phần làm việc, cổ khoan dùng để ghi vật liệu chế tạo và đường kính mũi khoan.

+ Phần làm việc gồm: Phần cắt và phần dẫn hướng.

* Phần cắt: Gồm 2 lưỡi cắt chính, 2 lưỡi cắt phụ, 1 lưỡi cắt ngang, 2 lưỡi cắt chính tạo với nhau thành góc 2φ, góc này quyết định đến hiệu suất cắt gọt và chất lượng của lỗ khoan.

- Trị số của góc 2φ phụ thuộc vào tính chất vật liệu cần khoan theo góc độ sau:

| | |
|---|---|
| + Khoan vật liệu cứng | $2\varphi = 90^0 \div 100^0$ |
| + Khoan thép gang có độ cứng trung bình | $2\varphi = 116^0 \div 118^0$ |
| + Khoan thép rèn thường hóa | $2\varphi = 125^0$ |
| + Khoan đồng thau | $2\varphi = 130^0 \div 140^0$ |

### 2. Kỹ thuật khoan

- Gá kẹp phôi chắc chắn đảm bảo đúng yêu cầu định vị.

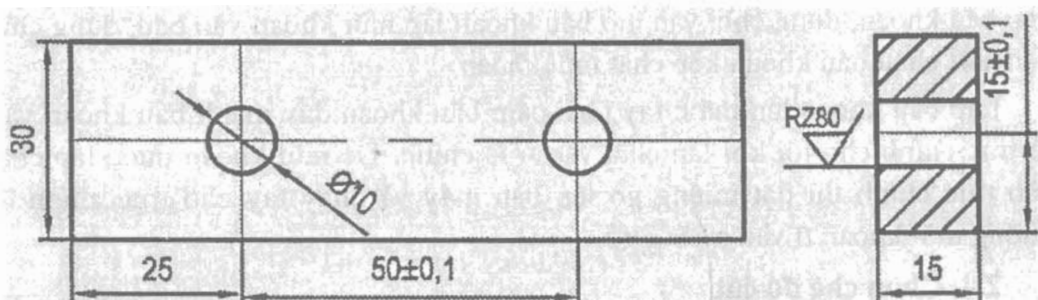
- Cho mũi khoan đi xuống, kiểm tra sự trùng tâm của mũi khoan với lỗ chấm dấu theo 2 phương vuông góc. Sự trùng tâm của lưỡi cắt ngang và sự trùng tâm của góc 2φ.

- Nếu đạt thì nâng mũi khoan lên cho máy chạy, hạ mũi khoan xuống để cắt thử rồi nâng mũi khoan lên kiểm tra sự đồng tâm nếu thấy đạt thì tiếp tục cắt gọt. Trong quá trình cắt phải thường xuyên nâng mũi khoan lên để cắt phoi và tưới nguội mũi khoan. Khi gần hết chiều dài cần khoan thì giảm bước tiến. Khi khoan hết chiều sâu lỗ thì nhấc mũi khoan lên.

- Nếu khi khoan cắt thử mà bị lệch thì phải sửa lại bằng dùng đục nhọn sửa về phía ngược lại lúc đầu ấn nhẹ mũi khoan sao cho đúng tâm, sau đó cho chạy bình thường.

## III. THỰC HÀNH KHOAN KIM LOẠI

### 1. Đọc bản vẽ




**2. Các công việc chuẩn bị**

**2.1. Chuẩn bị phôi và dụng cụ**

***2.1.1. Kiểm tra kích thước phôi và chất lượng phôi.***

***2.1.2. Vạch dấu tâm lỗ khoan theo bản vẽ và đóng chấm dấu to chính xác.***

***2.1.3. Chuẩn bị dụng cụ cắt và đo***

- Kiểm tra mũi khoan Ø 10
- Chuẩn bị dụng cụ đo kiểm. Thước cặp 1/20, ke $90^0$

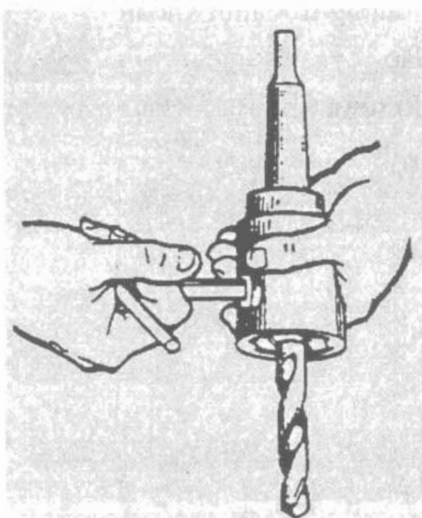
**2.2. Kiểm tra tình trạng làm việc của máy khoan đứng**

- Quay tay trục chính chuyển động quay và tịnh tiến có nhẹ nhàng không.
- Kiểm tra sự dịch chuyển nhẹ của các tay gạt tốc độ và bước tiến.
- Kiểm tra công tắc bật, tắt máy.
- Kiểm tra chế độ bôi trơn và làm nguội.
- Cho máy chạy không tải nghe tiếng động của máy.

**2.3. Gá lắp mũi khoan**

Lau sạch mũi khoan cùng chuôi bầu khoan và lỗ côn trên trục chính.

- Mũi khoan Ø10 là mũi khoan đuôi trụ vì vậy mũi khoan sẽ lắp





vào bầu khoan, dùng chìa vặn mở bầu khoan lắp mũi khoan vào bầu, dùng chìa vặn xiết chấu bầu khoan kẹp chặt mũi khoan.

Lắp bầu khoan lên máy: tay phải cầm bầu khoan đẩy mạnh bầu khoan vào lỗ trục chính cho tới khi lắp chặt vào trục chính. Để mũi khoan được lắp chặt vào trục chính thì đặt miếng gỗ lên bàn máy và quay tay cho trục chính đi xuống mũi khoan tì vào miếng gỗ.

**2.4. Chọn chế độ cắt**

Muốn đảm bảo khoan đạt chất lượng tốt thì cần phải xác định chế độ cắt hợp lý gồm các yếu tố sau:

+ V: Vận tốc cắt của mũi khoan được tính theo công thức:

$V = \pi Dn/1000$, trong đó:

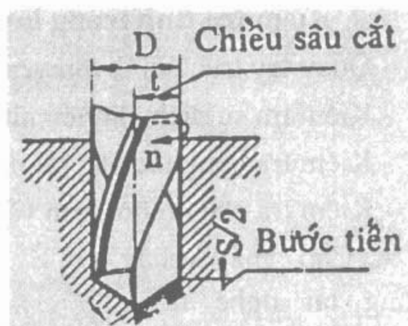
V: vận tốc cắt (m/ph)

D: Đường kính lỗ khoan (mm)

n: Số vòng quay (v/ph).

$\Rightarrow n = 1000\ V/\pi D$

Dựa vào đường kính của mũi khoan chọn tốc độ quay của trục chính:




+ S (mm/v): Bước tiến là sự dịch chuyển tương đối giữa mũi khoan và chi tiết khoan. S có thể tính theo công thức hoặc tra bằng.

+ t (mm): Chiều sâu cắt là khoảng cách từ bề mặt gia công tới đường trục mũi khoan

t = D/2 khoan lỗ đặc

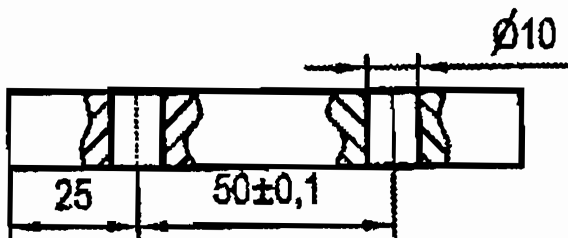
t = D - d/2 khoan lỗ rỗng.

**3. Trình tự khoan**

| BƯỚC CÔNG VIỆC | HƯỚNG DẪN |
|---|---|
| 1. Gá lắp phôi | - Gá lắp phôi lên ê tô khoan đạt các yêu cầu sau:<br>Định vị chính xác vị trí phôi; mặt phẳng phôi cần khoan phải vuông góc với mũi khoan.<br>lực kẹp phải chắc chắn, ổn định không làm xê dịch vị trí của phôi trong quá trình khoan.<br>Thao tác kẹp:<br>+ Mở rộng hàm ê tô, đặt tấm đệm kim loại có lỗ để thoát mũi khoan đỡ phôi (chiều rộng tấm đệm nhỏ hơn chiều rộng phôi 5mm).<br>+ Đặt phôi khoan lên tấm đệm, kẹp sơ bộ để chỉnh mặt phẳng phôi vuông góc với mũi khoan.<br>+ Kẹp chặt phôi.<br>+ Điều chỉnh tâm mũi khoan trùng với tâm lỗ cần khoan.<br>+ Kẹp chặt ê tô với bàn máy khoan |
| 2. Khoan lỗ<br>a. Khoan lỗ 1<br>Ø10<br>15 | - Chọn tốc độ quay của trục chính, bật máy;<br>- Cắt thử: Hạ mũi khoan xuống cho cắt thử vào phôi, nâng mũi khoan lên kiểm tra độ đồng tâm của mũi khoan và tâm lỗ khoan, đạt yêu cầu thì tiến hành cắt gọt. |

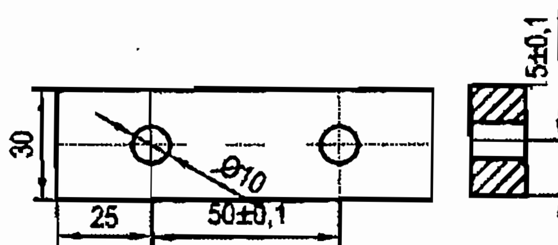
- Quá trình cắt điều khiển cho bước tiến đều và luôn nhấp mũi khoan lên để cắt phôi và làm nguội mũi khoan bằng dùng dịch êmuxi. Không được ép quá mạnh lên mũi khoan dễ làm gãy mũi khoan. Gần hết chiều dài mũi khoan thì giảm lực ép. Khi khoan thủng lỗ thì rút mũi khoan ra khỏi lỗ, và tắt máy.

b. Khoan lỗ 2




- Điều chỉnh cho mũi khoan trùng tâm lỗ chấm dấu khoan. Kẹp chặt ê tô khoan lên bàn máy khoan.
- Bật máy chạy và quá trình khoan giống như khoan lỗ 1.

3. Kiểm tra lỗ khoan




- Kiểm tra đường kính lỗ khoan và các yêu cầu theo bản vẽ bằng thước cặp

## IV. CÁC DẠNG SAI HỎNG VÀ CÁCH PHÒNG NGỪA

| TT | Hiện tượng | Nguyên nhân | Phòng ngừa |
|---|---|---|---|
| 1 | Kích thước lỗ khoan lớn | - Do mài sửa mũi khoan không đúng<br>- Mũi khoan bị đảo | - Kiểm tra cẩn thận mũi khoan trước khi gá lắp.<br>- Gá lắp mũi khoan chính xác |
| 2 | Lỗ khoan bị lệch xiên | - Do gá kẹp phôi không chuẩn.<br>- Do điều chỉnh mũi khoan không trùng với tâm khoan. | - Gá kẹp phôi đúng yêu cầu.<br>- Điều chỉnh chính xác cho mũi khoan trùng với tâm khoan |
| 3 | Lỗ khoan không đạt độ nhám | - Do chọn chế độ cắt không hợp lý.<br>- Mũi khoan cùn, đồ gá kẹp bị rung động | - Chọn chế độ cắt hợp lý.<br>- Mài mũi khoan sắc |

# MỤC LỤC

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI
4 - TỐNG DUY TÂN, QUẬN HOÀN KIẾM, HÀ NỘI
ĐT: (04) 8252916, - FAX: (04) 9289143

GIÁO TRÌNH

**THỰC HÀNH QUA BAN NGUỘI**

**NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2007**

Chịu trách nhiệm xuất bản
NGUYỄN KHẮC OÁNH
Biên tập
PHẠM QUỐC TUẤN
Bìa
TRẦN QUANG
Kỹ thuật vi tính
THANH TUYỀN
Sửa bản in
PHẠM QUỐC TUẤN

In 550 cuốn, khổ 17x24cm, tại Nhà in Hà Nội - Công ty Sách Hà Nội. 67 Phó Đức Chính - Ba Đình - Hà Nội. Quyết định xuất bản: 160-2007/CXB/414GT-27/HN, số 313/CXB ngày 02/3/2007. Số in: 418/2. In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2007.

**BỘ GIÁO TRÌNH XUẤT BẢN NĂM 2007**
**KHỐI TRƯỜNG TRUNG HỌC CÔNG NGHIỆP**

1. THỰC TẬP QUA BAN HÀN
2. THỰC TẬP QUA BAN NGUỘI
3. THỰC TẬP QUA BAN MÁY
4. AN TOÀN LAO ĐỘNG CHUYÊN NGÀNH SCKTTB
5. AN TOÀN LAO ĐỘNG CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN
6. VẬT LIỆU ĐIỆN
7. ĐO LƯỜNG ĐIỆN
8. CƠ SỞ KỸ THUẬT ĐIỆN
9. ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT
10. MÁY CÔNG CỤ CẮT GỌT
11. ĐỒ GÁ
12. CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY
13. TỔ CHỨC SẢN XUẤT
14. MÁY VÀ LẬP TRÌNH CNC
15. LÝ THUYẾT CHUYÊN MÔN TIỆN
16. SỬA CHỮA MÁY CÔNG CỤ
17. MÁY ĐIỆN
18. TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN
19. KHÍ CỤ ĐIỆN - TRANG BỊ ĐIỆN
20. CUNG CẤP ĐIỆN
21. KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN LOGÍC VÀ ỨNG DỤNG
22. HƯỚNG DẪN ĐỒ ÁN CÔNG NGHỆ CTM
23. THỰC HÀNH CẮT GỌT KIM LOẠI
24. THỰC HÀNH SỬA CHỮA MÁY CÔNG CỤ
25. THÍ NGHIỆM ĐIỆN KỸ THUẬT
26. THÍ NGHIỆM MÁY ĐIỆN
27. THỰC TẬP ĐIỆN CƠ BẢN
28. TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH SCKTTB
29. TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN
30. QUẢN TRỊ DOANH NGHIỆP
31. HƯỚNG DẪN ĐỒ ÁN TRANG BỊ ĐIỆN
32. HƯỚNG DẪN ĐỒ ÁN CUNG CẤP ĐIỆN
33. CƠ SỞ THIẾT KẾ MÁY
34. ĐỒ ÁN CƠ SỞ THIẾT KẾ MÁY (ĐỒ ÁN CHI TIẾT MÁY)
35. CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT
36. LÝ THUYẾT TRUYỀN TIN
37. CƠ SỞ KỸ THUẬT TRUYỀN SỐ LIỆU
38. ASSEMBLY
39. THỰC TẬP CHUYÊN NGÀNH ĐIỆN
40. THỰC HÀNH PLC
41. FOXPRO

